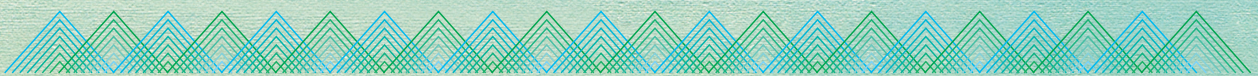


富山県農林水産総合技術センター 森林研究所研究報告

No.18 2026



【論文】

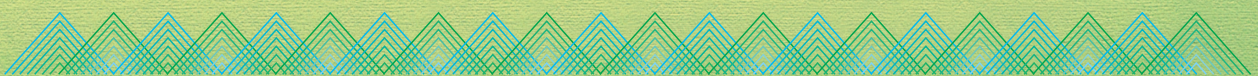
富山県のスギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成、
出現様式および加害行動 伊藤 陽平・相浦 英春 …… 1

巣植えしたクヌギの植栽初期の成長過程 松浦 崇遠 …… 14

【技術資料】

富山県西部利賀川源流域小アテビヨウにおける
5年間の積雪観測報告 杉田 久志・相浦 英春 …… 22

富山県の山間地における積雪深観測報告 相浦 英春 …… 27



富山県のスギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成, 出現様式および加害行動

伊藤陽平・相浦英春

Species composition, activity patterns, and herbivorous behaviors of medium- and large-sized mammals in young Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) forests in Toyama Prefecture, Japan

Yohei Ito, Hideharu Aiura

富山県のスギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成, 出現様式および加害行動を明らかにするため, 県内 19 箇所に自動撮影カメラを設置して調査を行った。最も撮影頻度が高かったのはニホンジカで, 全出現種の撮影頻度合計の約半分を占めた。次いで, ニホンカモシカ, ニホンノウサギ, イノシシ, ニホンザルの順に撮影頻度が高く, これら上位5種で全種撮影頻度合計の 95%以上を占めた。スギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成は地域間で異なり, 県東部および中部ではニホンジカが全体の約半分を占めていた。一方で, 県西部ではニホンジカの割合が低く, ニホンノウサギの撮影頻度が高かった。出現様式は種によって異なり, ニホンジカは夏から秋の薄明薄暮, ニホンノウサギは冬季の夜間, イノシシは春から秋の薄明薄暮に多く撮影された。ニホンザルは春季および夏季の日中に多く撮影された。一方で, ニホンカモシカは春から秋にかけて多く撮影されたものの, 日周活動性には明瞭な傾向は認められなかった。スギに対する加害行動として, ニホンジカによる樹皮剥皮, ならびにニホンカモシカおよびニホンノウサギによる枝葉採食が確認された。本研究は, スギ幼齢林における主要な中大型哺乳類種の出現および加害様式を明らかにし, 効率的な植栽木の保護や個体群管理に関する林業被害軽減に向けた基礎的知見を提供した。

キーワード: カメラトラップ・季節性・日周活動性・中大型哺乳類・スギ加害

1. はじめに

我が国では, 戦後の拡大造林によって造成されたスギ・ヒノキなどの人工林が主伐期を迎え, 主伐後の再造林が進められている(林野庁 2025)。しかし, 伐採後に再造林が実施される割合は高くはなく, その要因として, 再造林初期段階におけるコスト増大や林業従事者の高齢化に伴う人手不足が挙げられる(林野庁 2025)。こうした中で, 国内の野生鳥獣による森林被害は年間約 5000 ha に及び(林野庁 2025), 特に植栽後 10 年以内の幼齢林分における中大型哺乳類による被害が顕著とされる(片平 2018)。管理コストを要する幼齢林分で獣害が発生し, さらなるコストが生じることは, 林業経営者の意欲を低下させ, 再造林の停滞を助長しかねない。持続的な林業経営を実現するためには, 幼齢林分の獣害リスク

を効率的に低減することが重要である。

獣害リスクを効率的に軽減するためには, 対象種に応じた対策を講じることが重要である(農水省 2023; 小池 2024)。ニホンジカでは, 樹皮剥皮や角擦りによる被害が報告されており, チューブやネット等による幹の保護が有効とされる(古澤・千葉 2024; 小池 2024)。ニホンノウサギは幼齢木の主軸を切断して成長を阻害するため, 頂端部を含めた単木保護が有効とされる(小池 2024)。イノシシは掘り起こし行動によって樹木の根系を摂食・損傷させることがあり, このような場合には, 防護柵の設置により侵入そのものを防止する対策が重要である(松浦 2022; 農水省 2023)。さらに, 個体数調整によって食害圧そのものを低減させることも有効とされるが, 罠の種類や狩猟技術は対象によって異なる(農水

省 2023)。したがって、獣害対策を行うには、地域や環境ごとに、出現する動物種、その頻度、および被害内容といった知見が求められる。

獣害リスクは対策によってある程度軽減できるが、高いコストを要することに加えて、積雪や法規制等により実施できない時期が存在する。限られた条件下で効率的に被害を軽減させるには、加害動物の出現パターンを把握して、対策時期を絞り込むことが重要である。例えば、ニホンジカは夏から秋の間の薄明薄暮に出現頻度が高く（高橋ら 2012；浅利・熊谷 2021）、ニホンノウサギは夜間に活動性が高まることが報告されている（小谷ら 2016；Suzuki et al. 2024）。一方で、場所ごとの餌資源の利用可能性や競合相手の存在、人為的干渉の程度に応じて、出現季節や昼夜の活動頻度が変動することも指摘されている（渡部ら 2019；千代島ら 2023；Mori et al. 2025）。スギ幼齢林は天然林とは異なる開放性や人的管理が加わった独自の環境であるため、動物の出現様式が異なる可能性があるが、その実態を定量的に評価した研究は限られている。

富山県では、優良無花粉スギ「立山 森の輝き」の苗木による再生林をスギ花粉発生源対策の中核と位置づけている（斎藤・図子 2018）。しかし、再生林が進められる過程で、苗木に対して獣害が頻発した場合、林業生産コストの増大や森林所有者の経営意欲の低下を招き、スギ花粉発生源対策だけでなく県内林業にも大きな打撃となる。日本各地で深刻な林業被害を引き起こしているニホンジカは、富山県では比較的少ないとされてきたものの、近年は個体数の増加傾向にあり（富山県 2022）、枝葉採食や剥皮被害の拡大が懸念されている。また、イノシシによる掘り起こし行動も確認されており（松浦 2022）、再生林を進める上で獣害は無視できない状況にある。

本研究では、富山県のスギ幼齢林を対象に、中大型哺乳類の種構成、出現様式および加害行動の解明を目的とした。県内の複数のスギ幼齢林に自動撮影カメラを設置し、出現する中大型哺乳類を記録することで、(1) スギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成および頻度、(2) 出現頻度の高い種における季節的および日周的な活動パターン、(3) スギに対して被害を及ぼす種およびその加害様式を明らかにした。結果を踏まえ、獣害リスク軽減に向けた効率的な対策を考察するとともに、今後の課題についても検討した。

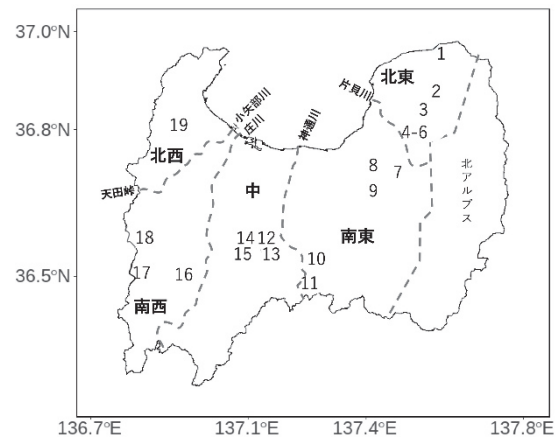


図-1 調査対象地点の位置
番号は、表-1 の調査地点番号と対応する。

2. 材料と方法

2.1 調査地

富山県のスギ幼齢林 19 箇所を調査地とした（図-1）。各調査地点の植栽密度は 1 ha あたり 2000 本で、植栽事業面積は 0.2~1.6 ha であった。調査地点は、開始時点で植栽後 1~7 年の幼齢林分を対象とした（表-1）。1 地点（小二又）のみ有花粉スギ植栽地であり、その他 18 地点はいずれも無花粉スギ植栽地であった。

各調査地点は地理的条件に基づき、北東部、南東部、中部、南西部、北西部の 5 地域に区分した（表-1、図-1）。地域境界は主要河川および地形を基準とし、北西部と南西部の境界は小矢部川河口から天田峠を結ぶ線、南西部と中部の境界は庄川、中部と南東部の境界は神通川、南東部と北東部の境界は片貝川とした（図-1）。

2.2 カメラの設置

各調査地点に、赤外線センサー付き自動撮影カメラ（TREL 社製 18J-D；以下、カメラ）を 1 台ずつ設置した。設置期間は地点ごとに異なるが、いずれも 2020~2024 年の間である（表-1）。カメラは単管パイプまたは立木の樹幹にバンドまたは針金で固定し、冬期間の埋雪を避けるため、単管パイプでは地上約 3m、立木では約 2m の高さに設置した。撮影範囲全体に植栽木が入るように配置し、縁辺部は避けた。撮影は動画モード VGA で 20 秒、撮影間隔は最短 60 秒とした。調査期間中は 3~5 か月間隔で現地を訪れ、画像データの回収、電池交換およびカメラ動作確認を行った。これにより概ね高い稼働率を維持できたが、2023 年 11 月から 2024 年

表-1 調査地点の概要

地域区分	調査地点名	図1の位置No.	標高 (m)	植栽年	設置方法	カメラ設置期間	カメラ稼働日数
北東部	笹川	1	48	2018	単管	2021年11月～2024年5月	275
北東部	舟見	2	242	2018	単管	2020年11月～2024年11月	1251
北東部	下立滝ノ平	3	368	2015	単管	2021年11月～2024年11月	1036
北東部	東城屋敷 1	4	487	2019	単管	2020年11月～2024年8月	1286
北東部	東城屋敷 2	5	487	2019	立木	2020年11月～2024年7月	1293
北東部	東城屋敷 3	6	498	2020	単管	2021年7月～2024年4月	663
南東部	松倉	7	473	2016	単管	2020年11月～2024年5月	929
南東部	小森	8	237	2020	単管	2021年11月～2024年2月	395
南東部	西種	9	447	2019	立木	2022年9月～2024年1月	277
南東部	大清水	10	423	2018	単管	2021年11月～2024年2月	591
南東部	舟渡	11	515	2014	立木	2021年11月～2023年8月	264
中部	下笹原	12	132	2017	単管	2021年11月～2024年11月	994
中部	上笹原	13	214	2018	単管	2021年11月～2024年8月	855
中部	高橋	14	220	2018	単管	2021年11月～2024年10月	873
中部	宮ヶ島	15	246	2020	単管	2021年11月～2024年4月	619
南西部	北野揚場	16	551	2018	単管	2022年11月～2024年4月	347
南西部	小二又	17	312	2020	単管	2021年9月～2024年7月	988
南西部	川西	18	239	2020	単管	2022年8月～2024年8月	601
北西部	矢田部	19	70	2016	立木	2022年11月～2023年3月	126

11月にかけては回収間隔が約1年となったため、この期間に限り地点間で電池消費状況に応じて撮影日数のばらつきが生じた(表-1)。

回収後、撮影された動画を再生し、記録された動物種を同定した。撮影イベントごとに、撮影日時、撮影種、撮影頭数、加害行動の有無などを記録した。哺乳類の和名および学名は、原則として世界哺乳類標準和名(川田ら 2018)に準拠して記載した。ニホンジカについては成熟度または性別の判定を行い、成獣雄(以下、雄)、成獣雌(以下、雌)、幼獣不明の4区分に分類した。成獣と幼獣の区分は体格および随伴する成獣の有無を基準に判別し、成獣については雄と雌の区分を角の有無によって判別した。同一カメラにおいて30分以内に同種が連続して撮影された場合、身体的特徴から明らかに別個体と判断できない限り、同一個体による撮影イベントとみなした(Ohashi et al. 2013)。この際、撮影頭数が異なっていた場合には、多い方の頭数を当該イベントの撮影頭数として採用した。

2.3 データの分析

各種の撮影頭数から、カメラ1台当たりかつ稼働日数100日当たりに換算した撮影頻度指数(O'Brien et al. 2003; 以下、撮影頻度)を算出した。撮影頻度は(撮影頭数÷カメラの稼働日数)×100により計算された。撮影頻度は全地点合計、地域区分、および調査地点ごとに算出した。

撮影頻度上位5種を対象として、全調査地点の撮影データを統合し、季節のおよび日周的な活動性に関する詳細な解析を行った。まず、活動パターンを視覚的に把握するため、各種の撮影頭数データについて、月別かつ1時間区分ごとの撮影頻度を算出し、これを基にヒートマップ図を作成した。ヒートマップ図では、単一種内における季節および時間帯ごとの相対的な撮影頻度の差異を明瞭化するため、各種について撮影頻度を全期間通じて平均0、標準偏差1となるようZスコアに基づいて標準化した値をプロットした。

季節および日周活動性に統計的に有意な偏りが認められるかを検定するため、各種の撮影データを以下の区分に再分類した。季節区分については、1年間を3か月ごとに区切り、3-5月を春、6-8月を夏、9-11月を秋、12-2月を冬と定義した。日周区分については、日の出および日の入り時刻が季節によって変動することを考慮し、各撮影日における太陽の出没時刻に基づいて、昼、夜、薄明薄暮のいずれかに区分した。薄明薄暮は、日の出および日の入り時刻を基準として、それぞれ前後2時間の時間帯と定義し、1日あたり計8時間とした。昼は薄明薄暮を除いた太陽が地平線上にある時間帯、夜はそれ以外とした。なお、薄明薄暮を1日8時間としたのは、この定義により昼および夜の時間帯も年間を通じた平均では概ね8時間程度となり、日周区分間での撮影頭数の

比較が容易になるためである。各種について、季節区分または日周区分ごとの撮影頭数が、各区分のカメラ稼働日数に基づいて算出した期待値と有意に異なるかを、 χ^2 検定により検討した。 χ^2 検定は度数データを前提としているため、本解析では撮影頻度ではなく撮影頭数を用いた。

全ての解析は R version 4.5.1 (R Core Team, 2025) を用いて行い、日毎の太陽出没時刻の計算には R の `suncalc` パッケージを使用した (Thieumel and Elmarhraoui 2023)。

3. 結果と考察

3.1 富山県の中大型哺乳類相

本研究全体 (全調査地点・全調査期間) では、自動撮影カメラは 13663 日間稼働し、4 目 8 科 10 種の中大型哺乳類を 1504 頭撮影した (表-2)。確認された種は、ニホンジカ、ニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシ、ニホンザル、タヌキ、キツネ、ニホンテン、アナグマ、ハクビシンであった。最も高い撮影頻度は、ニホンジカで 4.84 を記録し、全体の 43.9% を占めた。次いで、ニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシ、ニホンザルの順で撮影され、それぞれ 2.17 (19.7%)、1.94 (17.6%)、1.02 (9.3%)、0.55 (5.0%) であった。上位 5 種で全種の撮影頻度合計の 95% 以上を占め、その他は 2% 未満であった (表-2)。

表-2 各中大型哺乳類種の撮影状況

種	撮影頭数	%	撮影頻度
ニホンジカ	661	43.9	4.84
ニホンカモシカ	296	19.7	2.17
ニホンノウサギ	265	17.6	1.94
イノシシ	140	9.3	1.02
ニホンザル	75	5.0	0.55
タヌキ	28	1.9	0.20
キツネ	25	1.7	0.18
ニホンテン	8	0.5	0.06
アナグマ	5	0.3	0.04
ハクビシン	1	0.1	0.01

富山県における個体数推定 (中央値) では、イノシシは 8600 頭 (富山県 2024)、ニホンカモシカは 4800 頭 (富山県 2022b)、ニホンザルは 3200 頭 (富山県 2022c)、ニホンジカは 1116 頭とされている (富山県 2022a)。また、令和 6 年度の県内の哺乳類による農作物被害額は、イノシシが 3371 万円と最も高く、次いでニホンザルが 405 万円、タヌキが 51 万円、ハクビシンが 25 万円、ニホンジカが 19 万円、ニホンカモシカが 5 万

円とされている (富山県 2025)。これらの指標は必ずしも富山県全体の正確な個体数を示すものではないが、本研究の結果とは大幅な差異がみられる。スギ幼齢林における中大型哺乳類の撮影頻度は単に県全体の個体数だけでなく、種の環境選好性に基づく利用頻度にも規定されている可能性が高い。

ニホンジカ、ニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシは、選好する地形の条件は様々だが、森林と草原が混在する景観を好み、前者を隠れ場、後者を採食場として利用する (本田ら 2008; 農水省 2018; 北川ら 2017; Suzuki et al. 2024; Takada et al. 2025)。スギ幼齢林は林冠が未閉鎖で下層植生が発達した開放環境で、周囲は閉鎖林に囲まれていることが多く、これらの種にとって適した環境であったと考えられる。

多くの調査地点では、林分内に急傾斜地が含まれており (各調査林分の最大斜度: $23.4 \pm 7.4^\circ$)、比較的起伏の大きい地形条件であった。このような環境は、急傾斜地を好むニホンカモシカおよびニホンノウサギにとって利用適性が高く (Suzuki et al. 2024; Takada et al. 2025)、撮影頻度が高かった一因と考えられる。一方で、緩傾斜地を好むニホンジカやイノシシにとっては、必ずしも好適な環境とはいえない (Seki and Hayama 2021; 後藤・小池 2021)。しかし、ニホンジカは急傾斜地にも出現できる事例も報告されており (Mori et al. 2025)、こうした生息環境利用の幅の広さが、本研究における高い撮影頻度につながった可能性がある。これに対し、イノシシは傾斜の大きい場所では出現頻度や掘り起こし行動が低下することが報告されている (後藤・小池 2021; 松浦 2022)。したがって、イノシシは推定個体数が多いにも関わらず、地形条件によりスギ幼齢林の利用が制限された可能性がある。

ニホンザルは主に落葉広葉樹林を生息地とするが、採食場として農地や果樹園も利用する (農水省 2018)。無花粉スギによる再造林は、花粉症対策事業の一環として行われていることから、人里近くに位置することが多く、森林から採食場への移動経路として利用された結果、一定数が撮影された可能性がある。

3.2 地域別の中大型哺乳類相

図-2 は、各調査地点における中大型哺乳類の撮影頻度と地域区分ごとの構成割合を示す。北東

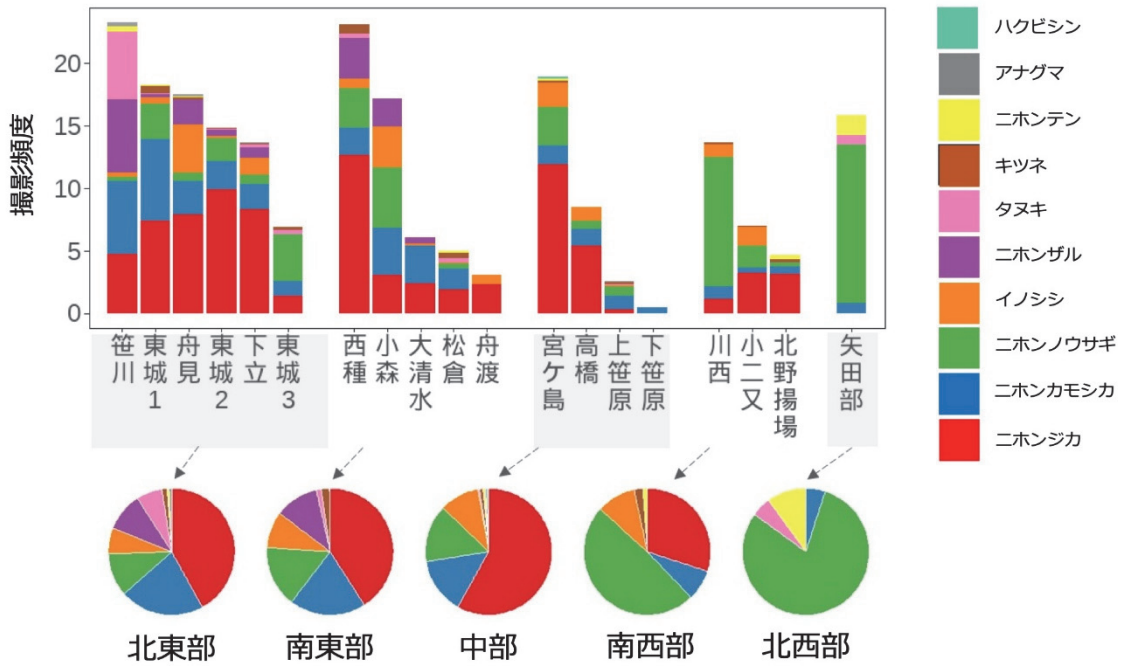


図2 各調査地点における各中大型哺乳類種の撮影頻度および地域区分別の種構成割合

部および南東部では、ニホンジカ、ニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシ、ニホンザルの5種が全体の約8割を占め、比較的類似した種構成を示した。一方、中部ではニホンジカが全体の半数以上を占め、残りをニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシが占める構成であった。南西部では、ニホンジカとニホンカモシカの割合が低く、ニホンノウサギの割合が相対的に高かった。北西部ではニホンノウサギが大部分を占め、他にはニホンカモシカ、タヌキ、ニホンテンなどが確認された。スギ幼齢林における中大型哺乳類の種構成は地域間で明瞭に異なっていた。

ニホンジカが県東部および中部で多く撮影された理由は、外部からの侵入状況と定着しやすい環境条件によると考えられる。本種は富山県において生息数は少なかったが、県境部では近隣県からの流入が進み、特に県東部では新潟県側からの侵入が顕著であることが報告されている (Eva and Yamazaki 2019)。さらに、県中部の個体群は、過去に家畜として飼養されていた南方系統のシカが逸出し定着した可能性も指摘されている (Yamazaki et al. 2018)。県東部および中部の低標高地は、県内でも積雪量が少なく (相浦ら 2018)、ニホンジカの生息に適した環境条件にある (Takatsuki 1992)。これらの要因により、両地域では個体数が増加し、生息密度が高くなったと考えられる。実際、これらの地域ではニホンジカの捕獲数が多く (富山県自然保護課 未発表)、本

研究で得られた相対的に高い撮影頻度も、この生息密度の上昇を反映した結果と解釈できる。

ニホンカモシカの撮影頻度は、二番目に高く、ほぼ全ての地点で確認された。これは本種が富山県に古くから広く分布する県内在来種であるためと考えられる。一方、ニホンジカとニホンカモシカは生態的ニッチが重複しており、ニホンジカの個体数増加に伴いニホンカモシカの個体数が減少する可能性が指摘されている (Takada and Nakamura 2023; Takada 2025)。富山県でもニホンジカの個体数は増加しており、ニホンカモシカ個体群への影響が懸念される (松浦・中島 2022)。本研究でも、ニホンジカの撮影頻度が高かった宮ヶ島および西種 (撮影頻度 > 10) では、ニホンカモシカの撮影頻度が相対的に低い傾向があった。これは両種間に競合関係があることを示唆しているが、その因果関係については今後の詳細な解析で検討する必要がある。

本研究では中大型哺乳類の地域毎の傾向を明らかにしたが、以下の二点に留意する必要がある。一つ目に、地域区分間でのカメラの設置期間の差異が種構成の違いに影響している可能性がある (表-1)。特に北西部では、冬季にニホンノウサギの記録が多かったが、これはカメラが冬から春に限定して稼働していたためであり (表-1)、地域特性を反映しているわけではない。一方で、他地域では少なくとも1年間は全ての季節を網羅して撮影されており、特定季節への偏

りは比較的小さい。しかし、設置や回収時期の違いにより、一部の年では全季節が網羅されておらず、季節的バイアスの影響は否定できない。

二つ目に、同一地域区分であっても調査地点間における種構成の差異は大きく、地域区分で一括して評価する妥当性については慎重な検討が必要である。例えば、南東部では西種のみニホンジカが全体の50%以上を占め、他サイトでは中程度か少ない傾向にあった。また、イノシシやニホンザルは、地域にかかわらず特定の地点でのみ出現する傾向が強かった。これらのことから、幼齢林の中大型哺乳類の種構成を評価する際は、地域の大まかな傾向を把握しつつ、地形や景観、土地利用など林分固有の環境要因も併せて考慮する必要がある。

3.3 ニホンジカにおける成熟度・性別構成

表-3 は、ニホンジカの撮影データを雄、雌、幼獣、不明の区分で示している。最も高い撮影頻度は雌で2.49 となり、ニホンジカ全体の51.4%を占めていた。次いで雄は1.76 (36.3%)、幼獣は0.24 (5.0%)であった。不明の撮影頻度は0.35 (7.3%)であった。

撮影頻度が雌に偏った理由としては、個体群全体の性比と生息地利用の性差のいずれかを反映した可能性が考えられる。一般的に、分布拡大初期の個体群では雄に偏った性比を示し、定着が進行するにつれて雌の割合が高くなることが知られている(浅田 2013 ; 出口・村山 2016)。出口・村山 (2016) は、撮影頻度が17の段階では雄が56.8%、雌が38.0%であったのに対し、撮影頻度が34の段階では雄が35.3%、雌が55.6%となり、性比が逆転したことを報告している。本研究におけるニホンジカの撮影頻度は約5と、雌が優占するとされる撮影頻度と比べて著しく低い値であり、個体群は雌が優占する段階には達していないと考えられる。したがって、本研究で認め

られた雌に偏った撮影頻度は、県内の雌個体数の多さを反映した結果とは考えにくい。

一方で、ニホンジカの雌は、妊娠・授乳期における高いエネルギー要求の観点から、採食効率の高い環境を繰り返し利用する傾向がある(谷島ら 2002; 永田 2005)。特に、明るく林床植生が発達したスギ幼齢林は、雌にとって利用価値の高い生息環境であり、雌集団による利用頻度が高いとされている(古林・佐々木 1995)。したがって、雌に偏った撮影頻度は、雌による選択的な生息地利用を反映した結果であると推察される。

地域別では、北東部および中部では雌が約5割、雄が3~4割と、雌に偏った構成を示した。一方、南西部では雄が約5割、雌が3~4割と雄に偏った構成であり、南東部では雄雌の撮影頻度は同程度であった。幼獣の撮影頻度はいずれの地域でも低かったが、北東部では比較的高い傾向がみられた。

北東部および中部の撮影頻度は県内では高い傾向にあるものの、その値は3.60~7.12にとどまり、分布拡大の初期段階にあると考えられる。この段階では前述のとおり個体群全体の性比が雌に偏っている可能性は低いが(出口・村山 2016)、定着した雌が幼齢林を集中的に利用することで、撮影頻度が雌に偏ったと考えられる。一方、撮影頻度が低い南西部では、定住している雌が極端に少ないため、利用頻度の性差に関わらず、撮影頻度は低くなったと推察される。

3.4 季節・日周活動性

撮影頻度上位5種の季節および日周活動性の解析結果について表-4 および図-3 に示した。 χ^2 検定の結果、ニホンカモシカの日周活動性を除き、いずれの種においても季節および日周活動性に明瞭な偏りが認められた。以下では、各種の季節および日周活動性の特徴を詳述する。

表-3 ニホンジカの成熟度・性別の撮影頻度

	全体	北東部	南東部	中部	南西部
成獣雌	2.49 (51.4%)	3.84 (54.0%)	1.55 (46.9%)	1.86 (51.7%)	0.88 (36.2%)
成獣雄	1.76 (36.3%)	2.24 (31.5%)	1.55 (46.9%)	1.44 (40.0%)	1.24 (51.1%)
幼獣	0.24 (5.0%)	0.47 (6.5%)	0.04 (1.2%)	0.06 (1.7%)	0.15 (6.4%)
不明	0.35 (7.3%)	0.57 (8.0%)	0.16 (4.9%)	0.24 (6.7%)	0.15 (6.4%)
合計	4.84 (100%)	7.12 (100%)	3.30 (100%)	3.60 (100%)	2.42 (100%)

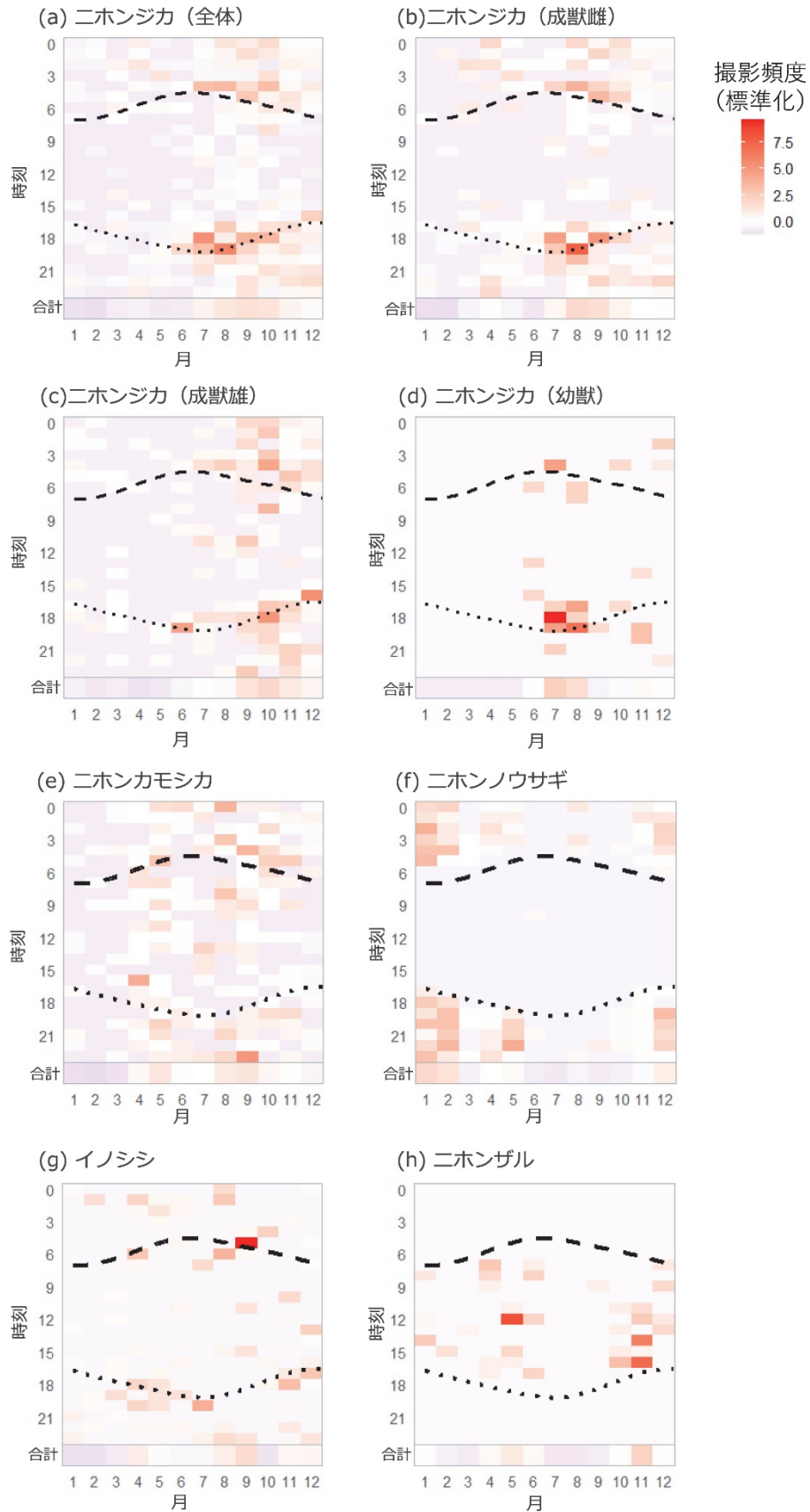


図-3 撮影頻度上位5種の季節および日周活動パターン

色は、各月・時間帯における撮影頻度の標準化値を示す。破線は日の出、点線は日の入りの時間帯を示す。

表-4 撮影頻度上位5種の季節・日周区分毎の χ^2 検定の結果

種	区分	撮影頻度 (%)	P値
ニホンジカ (全体)	春	2.77 (13.47%)	< 0.001
	夏	6.12 (29.79%)	
	秋	8.78 (42.70%)	
	冬	2.89 (14.04%)	
	昼	0.57 (11.80%)	< 0.001
夜	1.82 (37.67%)		
薄明薄暮	2.44 (50.53%)		
ニホンジカ (成獣雌)	春	2.13 (19.92%)	< 0.001
	夏	3.41 (31.94%)	
	秋	3.93 (36.83%)	
	冬	1.21 (11.31%)	
	昼	0.23 (9.12%)	< 0.001
夜	1.03 (41.47%)		
薄明薄暮	1.23 (49.41%)		
ニホンジカ (成獣雄)	春	0.47 (6.45%)	< 0.001
	夏	1.39 (19.29%)	
	秋	4.03 (55.70%)	
	冬	1.34 (18.56%)	
	昼	0.22 (12.50%)	< 0.001
夜	0.6 (35.83%)		
薄明薄暮	0.91 (51.67%)		
ニホンジカ (幼獣)	春	0.00 (0.00%)	< 0.001
	夏	0.81 (70.46%)	
	秋	0.25 (21.79%)	
	冬	0.09 (7.75%)	
	昼	0.04 (15.15%)	0.003
夜	0.06 (24.24%)		
薄明薄暮	0.15 (60.61%)		
ニホンカモシカ	春	2.48 (26.67%)	< 0.001
	夏	2.75 (29.62%)	
	秋	3.21 (34.55%)	
	冬	0.85 (9.15%)	
	昼	0.62 (28.72%)	0.223
夜	0.80 (36.82%)		
薄明薄暮	0.75 (34.46%)		
ニホンノウサギ	春	1.40 (21.25%)	< 0.001
	夏	0.31 (4.71%)	
	秋	0.69 (10.51%)	
	冬	4.18 (63.53%)	
	昼	0.01 (0.38%)	< 0.001
夜	1.58 (81.51%)		
薄明薄暮	0.35 (18.11%)		
ニホンイノシシ	春	1.08 (25.59%)	0.027
	夏	1.08 (25.59%)	
	秋	1.29 (30.61%)	
	冬	0.76 (18.05%)	
	昼	0.17 (16.43%)	< 0.001
夜	0.31 (30.00%)		
薄明薄暮	0.55 (53.57%)		
ニホンザル	春	0.61 (27.95%)	0.002
	夏	0.27 (12.39%)	
	秋	0.88 (40.24%)	
	冬	0.42 (19.41%)	
	昼	0.4 (73.33%)	< 0.001
夜	0.00 (0.00%)		
薄明薄暮	0.15 (26.67%)		

3.4.1 ニホンジカ

ニホンジカ全体では、夏から秋にかけて撮影頻度が高く、冬から春にかけては低い傾向にあった(表4, 図-3a)。雌および幼獣では、7~9月の夏から秋のはじめに出没が多く、雄では9~11月

の秋に撮影が集中した(図-3bcd)。先行研究においても、雌にとって夏季は出産期から育児期にあたり、下層植生の栄養価が高くなる時期であることから、採食効率の高い環境を頻繁に利用することが報告されている(谷島ら 2002)。スギ幼齢林では、植栽後おおむね5年間は下刈りが実施されるものの、林内は明るく、下層植生が比較的豊富に発達する環境にある。このような環境条件により、雌および幼獣が夏に下層植生を効率的に採食できるため、撮影頻度が高くなった可能性が示唆される。一方で、雄が秋季に多く撮影された傾向は先行研究とも整合的であり(永田ら 2020; 福田ら 2018)、秋の繁殖期において、雌を探索する行動が活発化したことが影響したと考えられる。

日周活動性について、いずれの区分でも、薄明薄暮に最も多く出没し、次いで夜間に多いという共通した傾向がみられた(表4, 図-3a)。一方で、相対的に雄は昼間の割合が高く、雌は夜間の割合が高かった(表4)。繁殖期の雄は、交尾機会の獲得や、競合個体の排除等を目的として昼夜を問わず広範囲を移動し、活動性が高まることが知られており(Mori et al. 2025)、観察された雄の活動パターンは、こうした行動特性によって説明可能である。一方で、雌は人為攪乱に対する感受性が雄より高いとされており(Ikeda et al. 2025)、植栽地に隣接する道路における車両通行や集落活動における人間活動との遭遇リスクを回避するため、日中の活動を抑制し、夜間の活動割合が高くなった可能性が考えられる。

3.4.2 ニホンカモシカ

ニホンカモシカは4月から11月の広範な期間にかけて撮影された一方で、それ以外の時期での撮影頻度が低かった(表4, 図-3e)。富山県の天然林の調査では、ニホンカモシカは、春から秋にかけて活動していることが示されている(松浦・中島 2022)。スギ幼齢林においても、本種の季節活動性は、概ね一致していることが示された。

日周活動性は、年間を通したデータでは、有意な偏りは認められなかった(表4)。しかし、月別にみると、春から夏にかけては昼夜を問わず活動する一方で、秋には薄明薄暮から夜間に活動が集中する傾向が確認された(図-3e)。Mori et al. (2025)において、夏季は昼夜を問わず活動するが、秋季には夜行性へとシフトするとされるこ

とが示されており、その要因として、繁殖期に攻撃的となるニホンジカ雄との遭遇回避が指摘されている。本研究においても、ニホンジカ成獣雄は秋季に日中および薄明薄暮でやや多く撮影される傾向にあったことから(図-3c)、ニホンカモシカはニホンジカ雄に見つかりやすい明るい時間帯を避けるため、秋季には夜間の活動割合を高めていた可能性がある。

3.4.3 ニホンノウサギ

ニホンノウサギの出現パターンは強い季節依存性を示し、全体の6割以上が冬季に集中して撮影された(表-4, 図-3f)。一般に積雪の多い地域では、冬に造林地でのノウサギ類の出現や植栽木への被害が増加するとされている(小池 2024)。これは、草本植物が不足する冬季に樹木の芽や枝葉を摂食することや、積雪条件下での高い代謝要求を満たすため、捕食者回避よりも採食を優先するためであるとされる(Suzuki et al. 2024)。スギ幼齢林は低木が多く、冬季でも餌資源が比較的豊富であり、加えて富山県は多雪地域であることから、冬季にニホンノウサギの撮影頻度が高くなったと考えられる。

ニホンノウサギは北西部の矢田部において高い撮影頻度を示したが(図-2)、同地点ではカメラの稼働期間が11月から4月と冬季に偏っていた(表-1)。したがって、本種の冬季における高い撮影頻度は、矢田部におけるカメラ設置期間の偏りの影響を受けた可能性がある。しかし、矢田部を除いた場合でも冬季の撮影割合は6割を超えていたことから、ニホンノウサギが冬季に高い出現頻度を示す傾向は富山県のスギ幼齢林全体に共通するものと考えられる。

本種の出現傾向は、季節以上に強い日周依存性を示し、全体の約8割が夜間に撮影された(表-4, 図-3f)。先行研究においても、ニホンノウサギは捕食者との遭遇を回避するため夜行性を示すことが報告されている(小谷ら 2016; Suzuki et al. 2024)。本調査でもキツネなどの捕食者が確認されており、これらの捕食者を回避するため、明瞭な夜行性を示したと考えられる。

3.4.4 イノシシ

イノシシは、春から秋にかけては一定の頻度で撮影された一方で、冬には撮影頻度が低下する傾向がみられた(表-4, 図-3g)。富山県のスギ造林地では、イノシシが地面を掘り起こして植物

の根や地下茎を採食することが報告されているが(松浦 2022)、冬季の積雪環境では掘り起こし行動は難しい。したがって、富山県における冬季の積雪は掘り起こしによる採食を制限し、撮影頻度の低下に寄与したと考えられる。

本種の撮影頻度は薄明薄暮に最も高く、夜間にもやや多い傾向を示した(表-4, 図-3g)。イノシシは基本的に昼行性とされるが(仲谷 2001)、人為攪乱の強い環境では薄明薄暮性や夜行性へシフトすることが知られている(千代島ら 2023)。本研究対象のスギ幼齢林の多くは車道や人家に近く、春季の雪起こしや夏季の下刈りなど人為的攪乱を頻繁に受ける環境である。これらの要因により、薄明薄暮および夜間の撮影頻度が高くなったと考えられる。

3.4.5 ニホンザル

ニホンザルの撮影頻度は春と秋に高く、夏と冬に低い傾向を示した(表-4, 図-3h)。春季に撮影頻度が高かった要因としては、出産・育児期にあたり、母親を含む群れの採餌活動や移動が活発化したためと考えられる(農水省 2018)。また、秋季には繁殖期に伴う雄の行動圏拡大や冬に向けた脂肪蓄積に加え、農作物の収穫期と重なることで移動が増加するため(農水省 2018)、その経路や休息場所としてスギ幼齢林が利用された可能性がある。一方で、夏および冬は高温・低温といった温度環境や餌資源の制約により行動範囲を縮小する戦略が取られるため、撮影頻度が低下したと考えられる(Hanya et al. 2004)。

本種の日周活動性は、大部分が昼間に撮影される顕著な傾向を示した(表-4, 図-3h)。また、春には正午前後に最も多く撮影されたのに対し、秋から冬にかけては午後に撮影される傾向がみられた(表-4, 図-3h)。先行研究では、寒冷期にはエネルギー消費を抑えるため、暖かい午後に活動を集中させる傾向が報告されており(Hanya et al. 2018)、本研究の結果はこれと一致している。

3.5 加害行動

ニホンジカによるスギ植栽木に対する加害行動として、樹皮剥皮1件および何らかの摂食行動(樹皮剥皮または枝葉食害)2件が確認された。また、スギ以外の立木ではあったが、雄による角研ぎ行動も観察された。樹皮剥皮は、南東部の西種において2022年12月7日2時台に確認された(図-4a)。雄が樹高約2mのスギの高

さ約 0.5 m の幹樹皮を採食しており、採食後には剥離した樹皮も確認された。同一調査地点では、2022 年 11 月 28 日 18 時台および 2023 年 5 月 6 日 3 時台に、樹皮剥皮または枝葉食害と判断される摂食行動が確認された。いずれも雌がカメラ枠端のスギに接触した際に樹体が大きく揺れたことから摂食行動があったと判断されたが、採食部位がカメラ枠外であったため、枝葉採食と樹皮剥皮の判別はできなかった。角研ぎ行動は、南西部の小二又において 2023 年 3 月 4 日 16 時台に確認された (図4b)。雄がスギの隣に生育する高さ約 1.5 m の低木 (樹種不明の広葉樹) に対し、頭部を激しく振りながら角を擦り付ける様子が撮影された。

ニホンカモシカによる被害は、北東部の東城屋敷および南西部の小二又において枝葉採食として確認された。東城屋敷では、2022 年 12 月 21 日 12 時台に、積雪上に露出したスギの幹先端部の葉および枝を採食する様子が確認された (図4c)。小二又では、2023 年 3 月 23 日 16 時台に、個体が斜面を登り、高さ約 7 m のスギの最下部の枝先端葉を採食する様子が撮影された。

ニホンノウサギによる被害は、南西部の川西において、2023 年 2 月 22 日 19 時台に 2 個体による枝葉採食として確認された (図4d)。両個体は高さ約 2 m のスギ下層部の枝先端葉を採食した後、速やかにその場を離れた。

3.6 獣害対策と今後の課題

スギ幼齢林に自動撮影カメラを設置した結果、撮影頻度はニホンジカ、ニホンカモシカ、ニホンノウサギ、イノシシ、ニホンザルの順で高く、上位 3 種では加害行動が確認された。以下では、本研究で得られた出現様式の結果に基づき、被害対策と今後の課題について考察する。

ニホンジカは、全出現種の撮影頻度合計の約半分を占め、加害行動も複数回確認されたことから、最も警戒すべき種といえる。現状では撮影頻度の値は生息密度の高い地域と比べると低いものの、雌や幼獣も一定数定着しており、今後個体数が急激に増加する可能性がある。被害としては、スギに対する樹皮剥皮や枝葉食害に加え、他樹種ではあったが角研ぎ行動も観察された。樹皮剥ぎや角研ぎを防ぐ手段としてツリーシェルターがあるが、富山県のような積雪地域では冬季に破損することから通年での設置は困難である (古澤・千葉 2024)。本研究では、夏から秋の薄明薄暮にニホンジカの出没が多かったため、積雪前のこの時期に限定して防護策を講じるのみでも、被害軽減に寄与する可能性がある。しかし、樹皮剥ぎや角研ぎは主に冬から初春に撮影されたことから、出現頻度の高い時期と被害多発期にはズレがある可能性がある。したがって、今後は樹皮剥ぎや角研ぎの発生時期と被害程度を明らかにする必要がある。

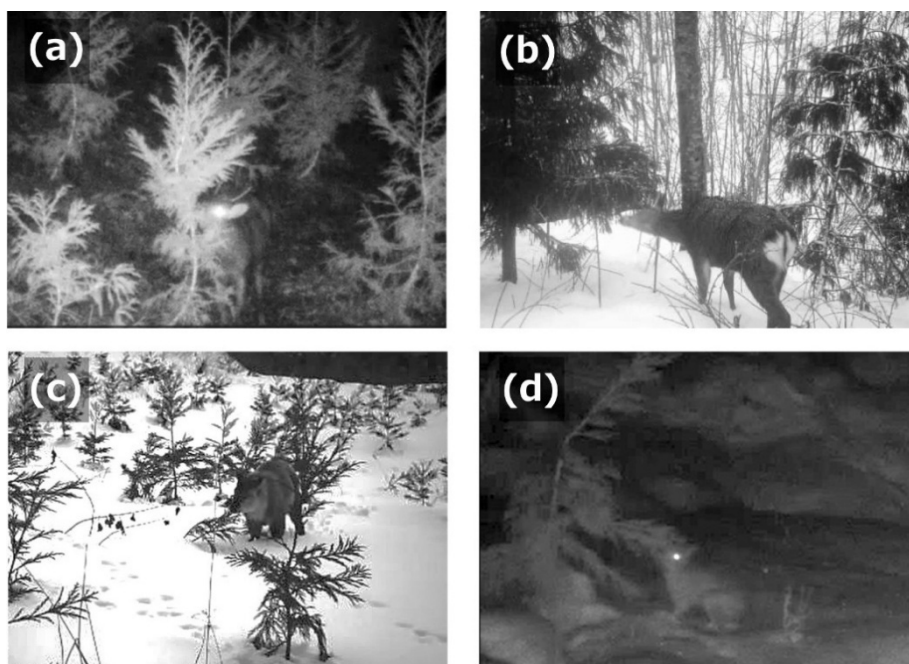


図-4. 中大型哺乳類各種による加害行動の撮影写真

(a) ニホンジカの樹皮採食、(b) ニホンジカの角研ぎ、(c) ニホンカモシカの枝葉採食、(d) ニホンノウサギの枝葉採食。

ニホンジカによる林業被害の未然防止には、個体数調整も有効である。個体数調整とは、銃や罠によって捕獲し、望ましいレベルまで個体数を制御することである(小池 2024)。効果的な調整には、雄よりも個体数増加に寄与する雌を主体とした捕獲が重要とされる(小池 2024)。本研究では、ニホンジカの雌は夏季にスギ幼齢林を頻繁に利用していたことから、この時期の植栽地周辺に罠を設置することで、効果的な個体数調整につながる可能性がある。

ニホンノウサギの撮影は冬季の夜間に集中しており、被害対策や罠の設置もこの時期に限定して行うことが効果的である。一方で、観察された被害行動は、1地点において枝葉の先端を数回かじる程度であり、被害の深刻度は低いと考えられる。しかし、植栽直後の場所では主軸切断を伴う枝葉食害が報告されており、初期段階での被害はその後の成長に大きく影響する(小池 2024)。実際に、植栽後初めての冬の間に笹川では植栽木の39.2%、下立滝ノ平では88.5%で、ニホンノウサギによると判断された主軸切断を伴う枝葉食害が観察されている(相浦 未発表)。本研究の対象地はカメラ設置開始時でも林齢の平均値は4年程度であり、主軸の先端を採食可能なサイズを超えていたため、深刻な被害が検出されなかったと考えられる。植栽直後の林分に対して、ニホンノウサギの出現様式と食害程度の検証および、植栽後最初の冬季にはネットをかけるなど被害対策の検討をする必要がある。

ニホンカモシカに関しては枝葉採食が確認されたが、本種の撮影は季節・時間帯ともに幅が広く、特定の時期に限定した防護対策は困難である。また、国の天然記念物に指定されているため、捕獲による個体数調整も現実的ではない。一方で、本種は樹皮剥皮を行わないことから被害は枝葉採食に限られ、深刻な影響を及ぼす可能性は低いとされている(小池 2024)。さらに近年において、ニホンジカの増加に伴い、生息数が縮小する可能性も指摘されており(Takada and Nakamura 2023; Takada 2025)、林業被害リスクは相対的に低いと考えられる。

その他の種では、明確な加害行動は確認されなかったが、イノシシによる掘り起こしや踏み荒らしを通じて、スギの生育に負の影響を与える可能性はある(松浦 2022)。また、本研究では県東部の調査地点が多く、西部の林分における

検証は十分とはいえない。今後は県内全域を対象として、効果的な対策の検討を行うために、獣害リスクをより客観的に評価することが求められる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、富山県農林水産総合技術センター森林研究所の皆様には、多大なるご協力を賜った。特に、同研究所の囚子光太郎博士および森林政策課の高橋由佳氏には、調査地の選定をはじめとする本研究の遂行にあたり、貴重なご助言をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 相浦英春・中島春樹・石田仁 (2018) 富山県を対象としたメッシュ平年値の気温と降水量による平均年最深積雪の推定. 日林誌 100: 174–177
- 浅田正彦 (2013) ニホンジカとアライグマにおける低密度管理手法「遅滞相管理」の提案. 哺乳類科学 53: 243–255
- 浅利裕伸・熊谷美音 (2021) 山地での人の活動がニホンジカの日周活動に与える影響. 森林野生動物研究会誌 46: 21–25
- 千代島時人・大竹崇寛・渡邊篤・出口善隆 (2023) 岩手県雫石町における自動撮影カメラを用いたイノシシの日周活動性の推定. 哺乳類科学 63: 87–94
- 出口善隆・村山恭太郎 (2016) 新規分布地域におけるニホンジカの生息地利用および性別割合. 哺乳類科学 56: 37–41
- Eva S, Yamazaki Y (2019) Population structure, admixture, and migration patterns of Japanese sika deer (*Cervus nippon*) inhabiting Toyama Prefecture in Japan. Zoological Science 36: 128–135
- 福田秀志・高山元・井口雅史・柴田叡弼 (2008) カメラトラップ法で明らかにされた大台ヶ原の哺乳類相とその特徴. 保全生態学研究 13: 265–274
- 古林賢恒・佐々木美弥子 (1995) 丹沢山地におけるニホンジカの幼齢植林地の利用. 日林誌 77: 448–454
- 古澤優香・千葉翔 (2024) 積雪寒冷地域におけるツリーシェルター破損と積雪深の関係. 日緑工誌 49: 305–308
- Hanya G (2004) Diet of a Japanese macaque troop in the coniferous forest of Yakushima. International Journal of Primatology 13: e0190631

- Hanya G, Otani Y, Hongo S, Honda T, Okamura H, Higo Y (2018) Activity of wild Japanese macaques in Yakushima revealed by camera trapping: Patterns with respect to season, daily period and rainfall. PLOS ONE 13: e0190631
- 本田剛・林雄一・佐藤喜和 (2008) 林縁周辺で捕獲されたイノシシの環境選択. 哺乳類科学 48: 11–16
- Ikeda T, Matsuura Y, Fujisawa Y, Watanabe TJ, and Igota, H (2025). In the target sights—culling programs influence spatiotemporal avoidance behavior of female sika deer. Journal for Nature Conservation 85: 126883
- 片平篤行 (2018) 幼齢人工林における獣害発生状況の把握. 群馬県林業試験場研究報告 21: 25–35
- 川田伸一郎・岩佐真宏・福井大・新宅勇太・天野雅男・下稲葉さやか・樽創・姉崎智子・横畑泰志 (2018) 世界哺乳類標準和名目録. 哺乳類科学 58: 1–53
- 北川陽一郎, 松山周平, 太田健一, 岡部芳彦, 勝山智憲, 岸本泰典, 佐藤修一, 柴田泰征, 中川智之, 西岡裕平, 林大輔, 古田卓, 山内隆之, 吉岡歩, 館野隆之輔 (2017) 北海道東部におけるエゾシカの日周活動と時空間分布の季節変化. 森林立地 59: 1–11
- 小池伸介 (2024) ニホンジカによる森林被害 (森林林業実務必携第2版, 東京農工大学農学部編, 日本林業調査会) .90–112
- 小谷直樹・有本勲・野崎亮次・江崎功二郎 (2016) 自動撮影カメラで確認された七尾市及び中能登町里山林の哺乳類相. 石川県白山自然保護センター研究報告 42: 43–49
- 後藤然也・小池文人 (2021) メソスケールにおけるイノシシの掘り起こし跡の分布調査. 保全生態学研究 26: 137–147
- 松浦崇遠 (2022) 富山県のスギ造林地に発生したニホンイノシシの掘り起こしによる被害の一事例. 富山県森林研報 14: 19–24
- 松浦崇遠・中島春樹 (2022) 広葉樹二次林の林床における被度の変化や食害の発生から捉えられた植生の衰退とニホンジカおよびニホンカモシカの出現個体数との対応. 富山県森林研報 14: 25–35
- Mori T, Miura K, Takeuchi H., Niizuma Y (2025) Temporal and spatial interactions in sympatric ungulates: Insights from Japanese serow and sika deer. PLOS One 20: e0330171
- 永田幸志 (2005) 丹沢山地札掛地区におけるニホンジカの行動特性. 哺乳類科学 45: 25–33
- 永田幸志・町田直樹・丸智明 (2020) 丹沢山地札掛地区における自動撮影カメラによるニホンジカ (*Cervus Nippon*) 撮影記録. 神奈川県自然環境保全センター報告 16: 21–25
- 仲谷 淳 (2001) 知られざるイノシシの生態と社会. (イノシシと人間, 高橋春成編, 古今書院), 200–220.
- 農水省 (2023) 野生鳥獣被害防止マニュアル https://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/manyu/aru/sogo_taisaku/sogo_taisaku.html (参照日: 2026年1月5日)
- 農水省 (2018) 農林業における野生獣類の被害対策基礎知識—シカ、サル、そしてイノシシ— <https://www.ffpri.go.jp/labs/wildlife/14/kisochishiki.pdf> (参照日: 2026年1月5日)
- O' Brien TG, Kinnaird MF, Wibisono HT (2003) Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. Animal Conservation 6: 131–139
- Ohashi H., Saito M., Horie R., Tsunoda H., Noba H., Ishii H., Kuwabara T., Hiroshige Y., Koike S., Hoshino Y, Toda H, Kaji K (2013) Differences in the activity pattern of the wild boar *Sus scrofa* related to human disturbance. European Journal of Wildlife Research 59: 167–177
- R Core Team. (2025). R: A language and environment for statistical computing (Version 4.5.1). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (参照: 2026年1月5日)
- 林野庁 (2025) 令和 6 年度森林・林業白書 <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r6hakusyo/index.html> (参照: 2026年1月5日)
- 斎藤真己・函子光太郎 (2018) 富山県における新たな森づくりプラン—優良無花粉スギ「立山森の輝き」普及推進事業—について. 森林利用学会誌 33: 93–97
- Seki Y, Hayama S (2021). Habitat selection and activity patterns of Japanese serows and sika deer with currently sympatric distributions. Animals 11: 3398
- Suzuki Y, Suzuki M, Watabe R, Saito UM (2024) Temporal Differences in Winter Habitat Use by Japanese Hares (*Lepus brachyurus*) in a Heavy Snowfall Environment. Mammal Study 49: 333–344
- Takada H., Tezuka N, Yano R., Washida A, Yamazaki K (2025) Competition between native ungulates: negative effects of sika deer (*Cervus nippon*) on

- foraging behavior, physiological stress, and population characteristics of Japanese serow (*Capricornis crispus*). *Journal of Zoology* 326: 403–413
- Takada H. and Nakamura K. (2023) Overlap in habitat use and activity patterns between sika deer (*Cervus nippon*) and Japanese serows (*Capricornis crispus*) in subalpine habitats: exploitative competition rather than direct interference? *Canadian Journal of Zoology* 101: 980–990
- Takatsuki S. (1992) Foot morphology and distribution of Sika deer in relation to snow depth in Japan. *Ecological Research* 9: 115–120
- 高橋聖生・東出大志・藤田昌弘・米田政明 (2012) 岩手県北上高地における自動撮影によるニホンジカ (*Cervus nippon*) の日周活動性の推定. *哺乳類科学* 5: 193–197
- 谷島薫子・山本裕子・前地育代・黒崎敏文・横田岳人・佐藤宏明・柴田叡弼 (2002) 大台ヶ原におけるメスのニホンジカ (*Cervus nippon*) 行動圏の季節的变化. *名古屋大学森林科学研究* 21: 1–7
- Thieurmel, B., Elmarhraoui, A. (2023) suncalc: Compute sun position, sunlight phases, moon position and lunar phase (R package version 0.5.1). <https://CRAN.R-project.org/package=suncalc> (参照日: 2026年1月5日)
- 富山県 (2022a) 富山県ニホンジカ管理計画 (第3期)
<https://www.pref.toyama.jp/1709/kurashi/kankyoushizen/shizen/kanrikeikaku/kj00017570.html> (参照日: 2026年1月5日)
- 富山県 (2022b) 富山県カモシカ管理計画 (第2期)
<https://www.pref.toyama.jp/1709/kurashi/kankyoushizen/shizen/kanrikeikaku/kj00017568.html> (参照日: 2026年1月5日)
- 富山県 (2022c) 富山県ニホンザル管理計画 (第5期)
<https://www.pref.toyama.jp/1709/kurashi/kankyoushizen/shizen/kanrikeikaku/kj00017573.html> (参照日: 2026年1月5日)
- 富山県 (2024) 富山県イノシシ管理計画 (第3期)
<https://www.pref.toyama.jp/1709/kurashi/kankyoushizen/shizen/kanrikeikaku/kj00017571.html> (参照日: 2026年1月5日)
- 富山県 (2025) 獣種別農作物被害状況
<https://www.pref.toyama.jp/documents/6778/b.pdf> (参照日: 2026年1月5日)
- 渡部克哉・篠原由紀子・石塚康彦・上原明子・篠塚理・藤田薫 (2019) 横浜自然観察の森での自動撮影カメラによる動物の10年間の変化と日周活動. *BINOS* 26: 31–40
- Yamazaki Y. (2018) Genetic population structure of sika deer, *Cervus nippon*, derived from multiple origins, around Toyama Prefecture of Japan. *Zoological Science* 35: 215–221

Summary

To clarify the species composition, activity patterns, and herbivorous behaviors of medium- and large-sized mammals in young Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) plantations, we conducted camera-trap surveys at 19 sites across Toyama Prefecture, central Japan. Capture frequency was highest for the Japanese sika deer (*Cervus nippon*), which accounted for approximately half of all recorded images. This was followed, in descending order, by the Japanese serow (*Capricornis crispus*), Japanese hare (*Lepus brachyurus*), wild boar (*Sus scrofa*), and Japanese macaque (*Macaca fuscata*). These five species comprised more than 95% of all captures. Species composition differed greatly among regions. In the eastern and central parts of the prefecture, sika deer accounted for around half of all records. In contrast, in the western part, the relative contribution of sika deer was lower, and Japanese hares were recorded more frequently. Seasonal and diel activity patterns varied among species. Sika deer were most frequently recorded during crepuscular periods from summer to autumn. Japanese hares were mainly recorded at night in winter. Wild boars were frequently recorded during crepuscular periods from spring to autumn. Japanese macaques were most frequently recorded during daytime in spring and summer. Japanese serows were frequently recorded from spring to autumn, but no distinct diel activity pattern was detected for this species. Some damage to cedar stands was observed, including bark stripping by sika deer and foliage browsing by Japanese serows and Japanese hares. These findings provide a basis for developing effective management strategies to reduce forestry damage through appropriate stand protection and mammal population control.

Key words: camera trapping, cedar damage, diel activity, medium- and large-sized mammals, seasonal pattern

巢植えしたクヌギの植栽初期の成長過程

松浦 崇遠

The initial growth process of Asian sawtooth oak planted in the cluster.

Takato MATSUURA

巢植えしたクヌギの植栽初期の成長過程を調べて、その効果を検証した。クヌギの苗木は単植・4本植え・7本植えを組み合わせ配置し、巢内の苗木の間隔は0.5mとした。4本植えと7本植えでは、巢の中心と周囲のそれぞれに配置された個体どうしを比較した。巢植えの形式による違いは、苗木の活着、積雪による主幹の折損やイノシシによる引き抜き被害の発生に影響を与えなかった。また、4本植えと7本植えの個体ごとの樹高および根元径成長量は、単植のそれと大きく変わらなかった。一方、巢内の中心と周囲の個体を比べると、樹高成長は中心の方が、直径成長は周辺の方が他方を上回る事例が確認され、巢植えによって幹形を高く誘導できる可能性が示された。

キーワード：巢植え・クヌギ・初期成長

1. はじめに

スギ人工林を伐採した跡地に有用広葉樹を植栽して樹種転換を図ることは、再生林の選択枝の一つである。広葉樹苗の植栽成績はスギに比べて劣る事例が多く、生残性や成長を向上するための効果的な技術の開発が求められる。

同じ樹種の苗木を群状に植栽する方法（以下、巢植え）は以前からその効果が調べられ、過去の報告では、植栽木が群生した状態を作り出し、気象の激しい変化を和らげて凍害の発生を抑制する（笹沼ら 1967）、あるいは周囲の雑草木との種間競争による被陰を軽減するなど（四手井・只木 1958）、初期の生存率を高めたり、隣接する苗木どうしの種内競争による樹高成長を促したり（渡邊ら 1990）することが指摘されている。

クヌギ (*Quercus acutissima*) は、富山県には天然分布していないものの、導入の歴史は古く、県西部の低標高域において普通に見られることから、県下の気象条件にも十分に適応できると判断された。同樹種の材はコナ

ラとともに、菌床培地基材として安定した需要があり、持続的な供給を実現するには造林による資源の確保が重要となる。また、同樹種の苗木は活着が容易で、その後の成長も広葉樹の中では比較的良好であるため、巢植えの効果を検証しやすいと考えられた。

以上のことから、本研究では、巢植えしたクヌギ苗の、初期の生存率や成長を単植の苗木と比較して、その効果を明らかにすることを目的とした。

2. 材料および方法

2.1 調査地

高岡市頭川地内のスギ人工林伐採跡地（図-1）に巢植えの調査区を設定した。調査区を含む伐採跡地は平均傾斜が約 4° の、東南東向きの緩やかな斜面に位置しており、調査区地点の標高は約 55m である。前生のスギは 2018 年 11 月から 2019 年 3 月にかけて伐採され、伐採時の樹齢は残された伐根 ($n=8$) の年輪数から、55 年生前後と推定された。伐根の直径は十分に大きく、前生のスギの生育

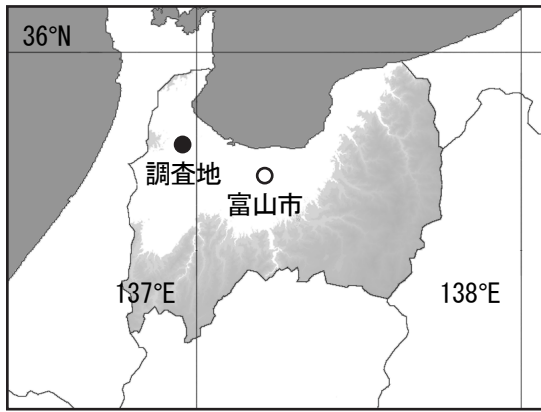


図-1 調査地の位置

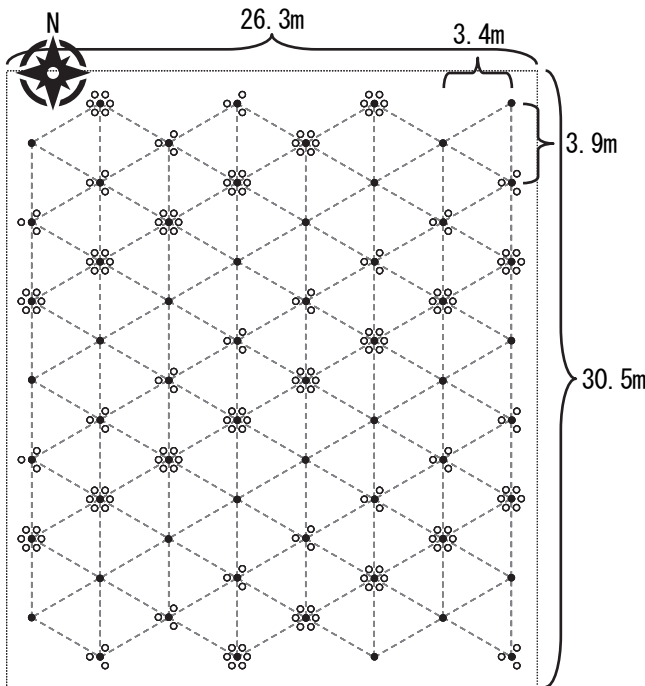


図-2 調査区内の苗木および巣の位置

図中の「●」と「○」は苗木の位置を示し、「●」は巣の中心、「○」はその周囲に植えられた苗木を表す。巣内の苗木の植え付け間隔は0.5m。

は良好であったことがわかった。

調査区の形状は30.5×26.3mの方形で、その面積は800m²である。この区画内にクヌギの苗木を、1本(単植)・4本・7本のそれぞれを単位として、図-2のように配置した。4本植えと7本植えの巣内の配置は三角植えのそれに準じ、巣内の苗木の植え付け間隔は0.5mとした。また、隣接する、単植および4本植え・7本植えの中心の苗木の間隔を3.9m、単植・4本植え・7本植えごとの単位数を20

としたことによって、区画内に植栽した苗木の本数の合計は240本となり、区画内の本数密度が、区画外にも植栽したクヌギの苗木の本数密度と等しく3,000本/haとなるよう調整した。

2.2 材料と方法

クヌギの苗木には長野県産のポット苗(苗高60cm上)を供試し、2019年の12月上旬にこれらを前出の方式にしたがって配置した。また、植栽直後の12月中旬に、全てのポット苗の樹高と根元径を測定した。樹高は最もよく伸びた枝先までの、埋幹部からの長さ(樹幹長)とし、測桿または検測ポールを用いて1cm単位まで測定した。根元径は埋幹部の直上の位置における直径とし、ノギスを用いて1mm単位まで測定した。

区画外には同じくクヌギで、長野県産の裸苗(苗高60cm上)が、1.8mの間隔で1本ずつ、格子状に植えられていた。これらの苗木は区画内の苗木とほぼ同時期の11月下旬に植栽されたことから、区画周縁の1列分72本も調査の対象とし、2020年4月上旬に樹高と根元径を測定した。

その後は区画内と区画周縁の調査木とも、2020~2023各年の11月中~下旬に、樹高と根元径を測定した。樹高と根元径の測定は、2023年までの4成長期にわたって継続した。

樹高と根元径の測定時以外にも、春季(3~4月)と夏季(7~8月)に調査木の生育状況を調査し、雪害や病虫獣害、誤伐などの人為的な被害と、地上部の枯損の有無を記録した。区画内の、とりわけ巣植えの構造を維持するため、地上部全体が枯死したり大半が枯損したりした調査木に対しては、森林研究所において保存していた余剰のポット苗との植え替えを実施した。調査木には蛍光色の標識テープを巻き付けて、下刈り時の誤伐防止を図った。

調査地では植栽後に定期的な下刈りが行われ、その作業履歴は2020~2021年が5月と7~8月の年2回、2022~2023年が6~7月の年1回であった。また、調査地ではクズやススキなどの繁茂が著しく、調査に支障をき

たした場合には、定期的な下刈りとは別に、調査木の周囲を刈り払い（坪刈り）した。

調査地では 2020～2021 年冬季の大雪に起因すると思われる、調査木の主幹の折損が多発したことなどから、2021 年 4 月に、区画内の本数の 2 割以上を補植・改植した。調査木全体の 1 年目の成長量はわずかであったため、植え替えを実施した調査木のうち、前出の補植・改植分を主として、2 年目の春季までに植え替えたものは、成長や各種被害の評価の対象に加えたが、その後から植え替えたものは対象から除外した。

調査木の成長量は、年ごとの成長休止後の値の差分から求めたが、樹高に関しては主幹の入れ替わりを考慮しておらず、梢端部の伸長量とは必ずしも一致しない。また、梢端部の枯れ下がりなどによって、樹高が減少した場合の成長量は 0 と見なした。

調査木をポット苗と裸苗、単植・4 本植え・7 本植の形式、および巣内の中心と周囲の組み合わせに応じて 6 群に区分し、樹高と根元径の各成長量に対して群間の分散分析を行った。処理群ごとの比較には、Tukey の HSD 法を用いて有意性 ($p < 0.05$) を検証した。また、生存率や被害率の比較には、Tukey の WSD 法を用いて検証した。統計解析プログラムには、R 4.5.2 (R Development Core Team 2025) と SPSS Statistics 30.0 (日本アイ・ビー・エム 2024) を使用した。

3. 結果および考察

2020 年 6 月までの調査木の生存率は、苗木の形態や巣植の形式、巣内の配置にかかわ

らず高い値を示した（表-1）。期間中の枯死の原因は、調査の直前に行われた下刈り時の誤伐によるもののみであり、苗木の活着は極めて良好であった。

2020 年春季には鱗翅目幼虫（マイマイガ・カシワマイマイ）の大量発生が観察されたが、ほとんどの調査木では食害は限局的で、夏季には再展葉も観察されたことから、被害の詳細に関しては記録しなかった。なお、食害が著しく失葉した調査木は区画内の 2 個体と区画外の 11 個体のみであったが、これらの被害木のうち 7 個体は、秋季までに枯れたり主幹の大部分が枯損したりした。

調査木への積雪による被害は植栽直後の 2019～2020 冬季には観察されなかったが、上述のとおり 2020～2021 年には主幹の折損が多発し、以降は次第に減少する傾向が見られた（表-2）。折損の発生においては、巣内に密植した調査木が折り重なって被害を助長することも想定されたが、巣植の形式ごとに比較すると折損率のばらつきは大きいものの、区画内の群間に有意な差は検出されなかった。

表-1 苗木の形態および巣植の形式と植栽後の生存率

苗木の形態	巣植の形式	巣内の配置	生存率 (%) [~2020/6]
ポット苗	1本 (単植)		100.0
	4本	中心	95.0
		周囲	100.0
	7本	中心	100.0
周囲		98.3	
裸苗	1本 (単植)		100.0

表-2 苗木の形態および巣植の形式と積雪による主幹の折損率

苗木の形態	巣植の形式	巣内の配置	積雪による主幹の折損率 (%)			
			[~2021/4]	[~2022/4]	[~2023/4]	[~2024/4]
ポット苗	1本 (単植)		42.1	15.0 ^{ab}	0.0	5.6
	4本	中心	31.6	25.0 ^{ab}	0.0	0.0
		周囲	37.0	30.5 ^b	14.0	2.0
	7本	中心	15.0	20.0 ^{ab}	5.0	5.3
周囲		27.4	15.3 ^{ab}	9.3	1.9	
裸苗	1本 (単植)		33.3	10.2 ^a	13.0	4.5

表中のアルファベットは、同じ期間中の折損率が統計的に異なり、共通する文字を含まない群間の差が有意であることを示す (Tukey's WSD Test, $p < 0.05$)。

表-3 苗木の形態および巢植えの形式とイノシシによる引き抜きの被害率

苗木の形態	巢植えの形式	巢内の配置	イノシシによる引き抜きの被害率 (%)			
			[~2021/4]	[~2022/4]	[~2023/4]	[~2024/4]
ポット苗	1本 (単植)		5.0 ^{ab}	5.0	5.0	0.0
	4本	中心	10.0 ^{ab}	0.0	0.0	0.0
		周囲	8.6 ^{ab}	0.0	0.0	0.0
	7本	中心	5.0 ^{ab}	0.0	0.0	5.3
周囲		12.6 ^b	0.0	1.8	0.0	
裸苗	1本 (単植)		0.0 ^a	0.0	0.0	0.0

被害には引き抜き後樹体が消失した個体を含む。表中のアルファベットは、同じ期間中の被害率が統計的に異なり、共通する文字を含まない群間の差が有意であることを示す (Tukey's WSD Test, $p < 0.05$)。

表-4 苗木の形態および巢植えの形式と調査木の残存率

苗木の形態	巢植えの形式	巢内の配置	残存率 (補植・改植による代替率) (%)			
			[~2021/4]	[~2022/4]	[~2023/4]	[~2024/4]
ポット苗	1本 (単植)		100.0 (35.0)	100.0 (35.0)	100.0 (35.0)	100.0 (40.0)
	4本	中心	100.0 (20.0)	100.0 (45.0)	100.0 (45.0)	100.0 (45.0)
		周囲	100.0 (23.3)	100.0 (35.0)	98.3 (35.0)	100.0 (36.7)
	7本	中心	100.0 (15.0)	100.0 (15.0)	95.0 (15.0)	100.0 (20.0)
周囲		100.0 (21.7)	100.0 (26.7)	96.7 (26.7)	100.0 (31.7)	
裸苗	1本 (単植)		95.8 (0.0)	91.7 (0.0)	90.3 (0.0)	88.9 (0.0)

補植・改植分のうち、2021年4月までに植え替えたものは、各種被害と成長量の解析に供し、以降に植え替えたものは対象から除外した。

調査地ではニホンイノシシがしばしば出没し、調査木を食害した痕跡はなくとも、地面の掘り起こしに起因する根系の損傷や樹体の引き抜きが発生した。根の一部または全部が露出した調査木は、埋め戻して被害前の状態を回復するよう努めたが、これらの被害木の一部は枯れたり消失したりした。掘り起こしの痕跡と根の一部または全部が露出した状態を引き抜きと定義すると、被害は植栽後1年目の期間中に目立って発生し、以降はわずかに見られる程度となった (表-3)。ポット苗の群間には単植も含めて被害率のはっきりとした違いが認められず、単植の裸苗では引き抜きは全く観察されなかった。

積雪による主幹の折損とイノシシによる引き抜きに、下刈り時の誤伐などを加え、被害を受けて樹体の半分もしくはそれ以上が枯損した調査木に対しては、植え替えを積極的に行った結果、区画内の残存率は期間を通じて100%に近い値を保っており (表-4)、巢植えの状態がよく維持されていた。なお、2021年4月より遅く植え替えた個体の割合は、

4本植えの中心に配置された群の25%が最大であり、これらに加えて枯損が著しかった個体を年ごとに除外しても、本研究の解析に必要な標本数は確保することができたと判断した。

調査木の樹体サイズが年ごとに増加する傾向を把握するため、枯れたり主幹の半分以上が枯損したりせず、期首から期末まで生存した個体のみを抽出したところ、その本数は植栽時の50~80%であった。これらの個体の年ごとの樹高・根元径の推移を図-3に示す。植栽時には、処理群ごとの苗木の樹高はほぼ同等であったが、ポット苗の根元径は裸苗のそれよりも小さかった。また、年ごとの増加分は樹高・根元径の何れも年数が経過するほど大きくなったが、ポット苗の増加分は1年目 (~2020年11月) が、裸苗のそれは2年目 (~2021年11月) が最も小さかった。ポット苗では移植の際に根を切られることが少なく、裸苗では根系の速やかな再生が根元径の増加として表れたと推定される。植栽から4成長期を経た2023年11月の時点では、

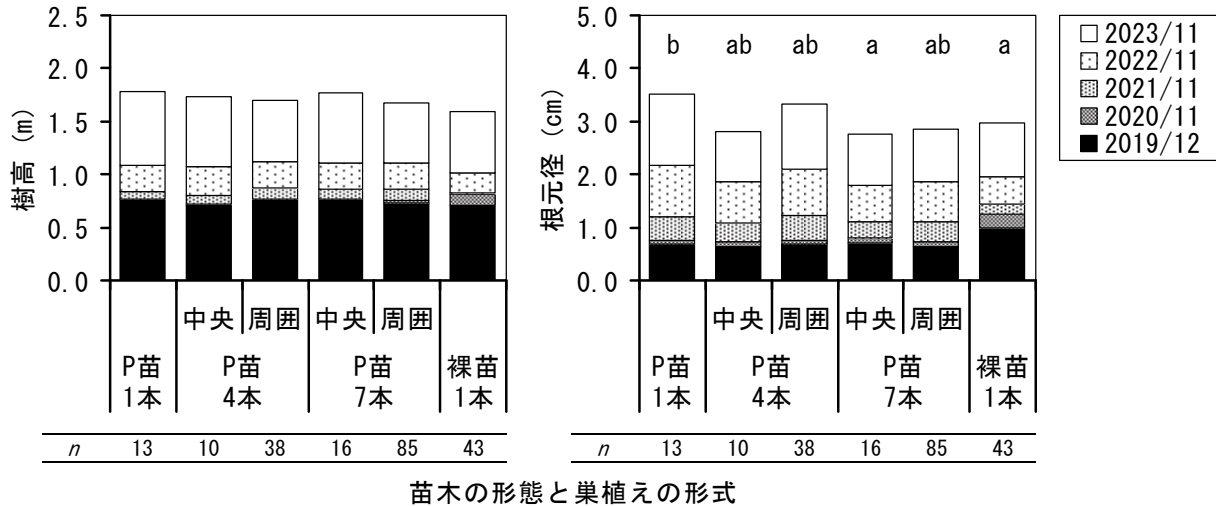


図-3 苗木の形態および巣植えの形式と調査木の年ごとの樹高・根元径の推移

調査木のうち、調査期間を通じて枯れたり主幹の大部分が枯損したりしなかった個体のみを抽出。「P苗」はポット苗を、 n は各群の個体の標本数を示す。また、図中のアルファベットは、根元径の4成長期分の総成長量が統計的に異なり、共通する文字を含まない群間の差が有意であることを示す (Tukey's HSD Test, $p < 0.05$)。樹高の総成長量には有意な差は認められず ($p \geq 0.05$)。

調査木の平均樹高は1.7m前後まで達したが、平均根元径は2.8~3.5cmとばらつきがやや大きかった。これらの個体の4成長期分の成長量をまとめて比較したところ、各群の樹高成長量に有意な差は認められなかったが、根元径成長量に関してはポット苗の単植で最も大きく、7本植えの中心や裸苗では小さかった (図-3)。7本植えの中心の個体では、周囲との種内競争によって直径成長が妨げられたと推定された。また、裸苗では形状比を一定に保つよう、樹高に対して直径の成長が抑えられた可能性が考えられ、同じ単植であっても苗木の形態が異なると、植栽初期の成長過程も異なる傾向が見られた。

調査木の樹体サイズの増加分を詳しく解析するため、各個体の年ごとの成長量を樹高・根元径のそれぞれにおいて算出し、同じ処理群に属する個体を単位として比較した結果を、表-5 および表-6 に示す。ポット苗のうち、4本植えや7本植えの全体の成長量は、単植のそれを上回るとは言えず、巣植えが雑草木との種間競争を緩和して、生育に利する効果は得られなかった。巣内の配置にも着目すると、根元径成長量に関しては、図-3の結果に類似して、単植や4本植え/周囲では優り、4本植えや7本植えの中心では劣る傾向が見られ、4年目に当たる2023年4月~2024年4月の成長量では、単植と4本植え/

表-5 苗木の形態および巣植えの形式と樹高成長量

苗木の形態	巣植えの形式	巣内の配置	n / 樹高成長量 (本) / (cm)							
			[~2020/11]		[~2021/11]		[~2022/11]		[~2023/11]	
ポット苗	1本 (単植)		18	3.1 ^a	20	6.9	19	19.9	18	55.6
	4本	中心	17	2.4 ^a	15	6.3	15	23.1	15	53.6
		周囲	49	3.2 ^a	58	7.1	50	21.6	50	51.4
	7本	中心	18	1.9 ^a	20	10.3	20	21.8	19	63.3
		周囲	106	3.0 ^a	118	8.9	108	21.5	106	52.3
裸苗	1本 (単植)		62	9.9 ^b	59	5.3	47	19.9	44	56.6

表中の n は、各群の個体の標本数を示す。アルファベットは、同じ期間中の樹高成長量が統計的に異なり、共通する文字を含まない群間の差が有意であることを示す (Tukey's HSD Test, $p < 0.05$)。また、アスタリスクは各巣の中心に配置された個体の値と、その周囲に配置された個体の平均値との差が有意であることを示す (T-test, $p < 0.05$)。

表-6 苗木の形態および巣植えの形式と根元径成長量

苗木の形態	巣植えの形式	巣内の配置	n / 根元径成長量 (本) / (mm)							
			[~2020/11]		[~2021/11]		[~2022/11]		[~2023/11]	
ポット苗	1本 (単植)		18	0.7 ^a	20	3.4 ^{ab}	19	7.8 ^{ab}	18	12.9 ^a
	4本	中心	17	0.9 ^a	15	2.7 ^{ab}	15	6.9 ^{ab}	15	9.1 ^b
		周囲	49	0.9 ^a	58	3.5 ^b	*50	8.0 ^b	50	11.8 ^{ab}
	7本	中心	18	1.0 ^a	20	2.8 ^{ab}	20	6.1 ^{ab}	19	9.4 ^{ab}
周囲		106	1.0 ^a	118	3.1 ^{ab}	108	6.9 ^{ab}	106	9.7 ^{ab}	
裸苗	1本 (単植)		62	2.6 ^b	59	1.8 ^a	47	5.2 ^a	44	9.9 ^{ab}

表中の n は、各群の個体の標本数を示す。アルファベットは、同じ期間中の根元径成長量が統計的に異なり、共通する文字を含まない群間の差が有意であることを示す (Tukey's HSD Test, $p < 0.05$)。また、アスタリスクは各巣の中心に配置された個体の値と、その周囲に配置された個体の平均値との差が有意であることを示す (T-test, $p < 0.05$)。

中心の群間において有意な差が検出された。巣植えの中心部では、クヌギどうしの種内競争を反映して、直径の成長が抑えられたことが示唆された。また、裸苗の根元径成長量は、1年目にはポット苗のそれよりも有意に大きかったが、2年目と3年目には成長の勢いが衰え、苗木の形態による成長過程の違いが一層明らかとなった。

4本植えと7本植えの調査木のみを対象に、巣内の中心の個体の成長量が、周囲の個体の平均成長量を上回るかどうかを、巣ごとに突き合わせて検定したところ、4本植えでは2年目の根元径成長量に(表-6)、7本植えでは4年目の樹高成長量に(表-5)有意な差が認められた。後者の結果から、種内競争には樹高成長を促進する効果もあるが、その影響は直径成長を抑制する効果よりも遅れて表れることが示唆された。また、樹高成長に差が生じたのは、植え付け間隔が0.5mの場合、平均樹高が1.5m前後に到達する頃であった。

種間競争による効果について、調査区の下刈り時には誤伐を恐れて、巣内の雑草木までは刈り払わなかったため、クズのような蔓性の植物を除去できず、単植との明瞭な違いが表れなかったのかもしれない。

種内競争による効果について、巣の中央に配置した個体は、周囲に植えられた個体との相互作用により、過度の分枝を制限し、幹形が高くなるよう仕立てることも可能であると考えられた。本研究では、樹高成長量に違いが認められたのは7本植えの形式のみであ



写真 単植(左)と7本植え(右)の形式で配置した調査木の外観上の違い

ったが(表-5)、4本植えでも樹体サイズが一層増加すれば、樹高成長を促進する効果が表れると予想される。なお、ポット苗ではイノシシによる被害が1年目に多く発生した(表-3)理由として、裸苗よりも根系の発達が遅れて根元径が成長せず、引き抜きに対して脆弱であったことが推定された。

クヌギを含むブナ科コナラ属樹種に関しては、欧州においても巣植えの効果が調べられているが、巣内の苗木の間隔が狭いと、植栽木の生存率や成長量、主幹の通直性や分枝の少なさなど諸形質に対して、負の影響が強く表れる (Saha *et al.* 2012)。本研究では根元径成長量の低下を除けばこのような傾向は見られなかったが、クヌギ苗の間隔が適正かどうかについては、今後検証すべき課題と言える。

巣植えの効果が樹種間で異なる事例も報

告されており（渡邊ら 1990），耐陰性が高い樹種では，種内競争による効果が植栽初期には表れないことも想定される。もっとも，過度の競争は耐陰性が高いスギであろうとも生育状態を著しく損なうため（汰木・薛 1995），巢内に配置された個体の管理には十分に注意を払う必要がある。

巢植えの利点には，苗木の生残性の向上や植栽初期の保育作業の省力化なども挙げられている。1 か所に複数の苗木を植え込む方式は，被害時の下刈り時において樹体の視認性を高め（写真），誤伐の防止につながると期待される。また，面積当たりの本数密度を一定とする条件下では，巢単位どうしの間隔は広くなるが，下刈りの範囲を巢の周囲に限定することで，保育作業を省力化した事例（瀧澤ら 2003）も報告されている。本研究では巢植えの形式と成長過程との関係を明らかにすることに主眼を置いたため，これらの効果については調べられなかったが，巢植えの実用性を評価するにはさらなる調査が求められる。

5. 謝辞

富山県西部森林組合高岡支所の南部伴次支所長（当時）と栗林義規主任（当時），頭川自治会の山口 均会長（当時）には，調査地の確保とその後の管理において，数々の便宜を図っていただいた。また，同支所の得能将平業務課係長には，調査地での伐採や施業の履歴に関する有用な情報を御提供いただいた。森林研究所の草島すなお所長（当時）には，本研究を始める契機となる貴重な提言を賜った。同じく中島春樹森林環境課長には，調査区的设计に当たり技術的な支援を賜った。森林研究所の諸氏には，現地での調査や

結果のとりまとめに御協力いただいた。ここに記して，厚く感謝申し上げる。

引用文献

- 日本アイ・ビー・エム（2024）IBM SPSS Statistics. <https://www.ibm.com/jp-ja/products/spss-statistics>（参照：2026年2月2日）
- R Development Core Team（2025）R: The R Project for Statistical Computing. The R Foundation. <https://cran.r-project.org/>（参照：2026年1月30日）
- Saha S, Kuehne C, Kohnle U, Brang P, Ehring A, Geisel J, Leder B, Muth M, Petersen R, Peter J, Ruhmi W, Bauhus J（2012）Growth and quality of young oaks (*Quercus robur* and *Quercus petraea*) grown in cluster plantings in central Europe: A weighted meta-analysis. *Forest Ecology and Management* 283 : 106-118
- 笹沼たつ・高橋亀久松・本木 茂（1967）一凍害地における巢植えの効果. *日林誌* 49 : 398-401
- 四手井綱英・只木良也（1958）林木の競争に関する研究（I）種間競争に及ぼす巢うえの効果. *日林誌* 40 : 325-331
- 瀧澤廣行・若松 裕・前川光夫・市川 勉（2003）保残木と巢植造林木の成長—巢植30年の成果—。北方林業 55 : 5-9
- 渡邊定元・金 鐘元・程 龍鏞（1990）チョウセンゴヨウとリギダマツの巢植による成長の違い. *日林北支論* 38 : 29-31
- 汰木達郎・薛 孝夫（1995）スギ巢植林の成長（III）30年生林分の成長. *九大演報* 72 : 73-82

Summary

I investigated the initial growth process of Asian sawtooth oak (*Quercus acutissima*) planted in the cluster and evaluated effects of nest planting. Seedlings of the oak were arranged in combinations of single, four and seven trees planted per nest, with a space of 0.5m between seedlings in the nest. In the four-tree and seven-tree nest, two groups placed at the center and periphery of the cluster were

compared. Differences in the three types of planting arrangement did not affect rooting of seedling, stem breakage caused by snowfall, or uprooting damage by wild boar. In addition, the individual growth of height and basal diameter in the four-tree and seven-tree nests was not different than that of single planting. However, in the case of comparison between the center and periphery in the nest, individual growth of height was greater at the center, while individual growth of basal diameter was greater at the periphery, and it was indicated that nest planting could guide tree stem into the tall form.

Keywords: nest planting, *Quercus acutissima*, initial growth

【技術資料】

富山県西部利賀川源流域小アテビヨウにおける5年間の積雪観測報告

杉田久志・相浦英春

Report on Snow Observations at Koatebyo in the Headwater Area of the Toga River,
Western Part of Toyama Prefecture

Hisashi SUGITA, Hideharu AIURA

富山県西部利賀川源流域の富山・岐阜県境付近の標高 1460m 地点において積雪観測を 2020-2021 から 2024-2025 までの 5 冬季実施した。根雪日数は 138~163 日、平均 152 日、最深積雪深は 309~536cm、平均 403cm であった。観測期間が短いものの、この山域が立山に匹敵する豪雪山地であることが示された。

キーワード：最深積雪深・積雪観測・多雪山地・根雪日数

1. はじめに

積雪環境は植生の成立を規定する重要な要因のひとつである(酒井 1977; 石塚 1978; 梶本ら編 2002)。少雪な太平洋側山地から多雪な日本海側山地への積雪環境傾度に沿って植生のちがいがみられること(植生背腹性)は日本の自然景観を語るうえで注目に値する特徴である(吉良ら 1976)。さらに林業においても、多雪環境は雪害をひき起こし(四手井 1954)、造林木が健全に育たず成林が見込めない不成績造林地を生じさせる(小野寺 1990; 横井・山口 2000; Masaki et al. 2004)。下刈り期間が長く、雪起こしなど特別な作業を行って多大な保育経費をかけたにもかかわらず、収益が期待できず投入した資本の回収の見込みもないという深刻な問題をもたらす。このような多雪地域における植生の保全や造林地の管理には、基礎的な情報として最深積雪深などの積雪環境を把握することはきわめて重要である。

富山県内の気象庁の観測地点のうち積雪深を観測しているのは富山、伏木、氷見、魚津、朝日、砺波、猪谷の7地点であり、岐阜県飛騨地方では高山、白川、河合、神岡の4地点である。そのほか立山町吉峰でも富山県森林研究所による観測が行われている。以上の地点はいずれも平野、盆地、段丘であり、山岳地での積雪観測は非常に少ない。富山県内における山岳地での積雪観測の事例は、立山町栃津、富山市大山町長棟国有林、南砺市利賀村水無、奥山(相浦ら 2018; 相浦 2026)、立山町立山の美女平、ブナ坂、ブナ平、上ノ小平、

美松、松尾峠(中島 2020)、室堂平(飯田ら 2016)などに限られており、さらに地点数を増やすことが望まれる。

庄川支流利賀川の源流域は富山県内の最南端に位置し、岐阜県側に突出する部分を形づくっている(図-1)。この付近では、水無(標高 1150m)と奥山(1350m)で積雪観測が行われており、平均年最深積雪深はそれぞれ 386cm(観測期間 19 年)、412cm(27 年)と報告され(相浦ら 2018; 相浦 2026)、有数の豪雪地であることがわかる。さらに南側の富山・岐阜県境の稜線付近は 1500m 程度の標高があり、積雪がさらに多いことも予想される。しかしながらその西側には白山(2702m)から北に延びる稜線上に笈ヶ岳(1841m)や大笠山(1822m)など標高の高い山があり、その陰になるため予測に反して積雪が多くない可能性も考えられるが、詳細な調査が行われていないのでその実態は不明である。

本研究では、利賀川源流域の富山・岐阜県境付近の 1460m 地点において積雪観測を 5 年間実施した。観測期間は短いですが、貴重なデータであると考えられるので報告し、最寄りの気象庁観測地点の白川との積雪深経時変化の同調性、最深積雪深年変動の相関について検討した。

2. 観測地と方法

2.1 観測地

利賀川を南へさかのぼると、利賀川ダム付近で牛首断層と交差し、断層に沿って相対する方向に向か

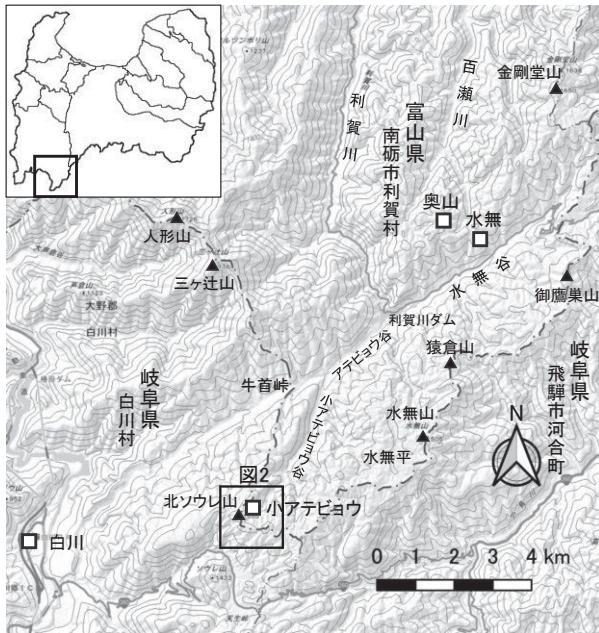


図-1 積雪観測地点の位置

□：積雪観測地点，地理院地図標準（国土地理院）を加工して作成

う2つの川（南西に向かうアテビヨウ谷と北東に向かう水無谷）に分かれる（図-1）。それらの谷より南側では、北ソウレ山（1555m）、水無山（1506m）、猿倉山（1383m）、御鷹巣山（1444m）の1400～1500m程度の山が連なって独立した地塊を呈し、富山・岐阜の県境になっている。中腹の斜面は非常に急峻であるが、稜線付近はなだらかな地形となり、隆起準平原的な景観がみられる。

観測地点は、アテビヨウ谷の上流の小アテビヨウ谷の源流の北緯36度16分51.00秒、東経136度57分41.03秒、標高1460mの作業道脇に設置した（図-2）。メッシュ気候値（気象庁1987）による年最大積雪深の推定値は281cm、相浦ら（2018）の方法による推定値は464cmである。

2.2 積雪観測方法

長さ3mの単管パイプを重機により1.5mまで地中に挿し、それに添わせて高さ5.5mの支柱を鉛直に立て、高さ0cmから540cmまで小型の温度・照度ロガー（Onset社製HOBO UA-002-64）を20cm間隔で取り付け付けたワイヤーを垂らした。気温と照度の測定と記録は10分間隔で行った。根雪期間を測定するために、支柱から1m以上離れた地点の地表にも温度・照度ロガーを置いた。ロガーは積雪前の11月上旬に設置し、消雪後の6～7月に回収した。観測は2020-2021から2024-2025までの5冬季実施した。

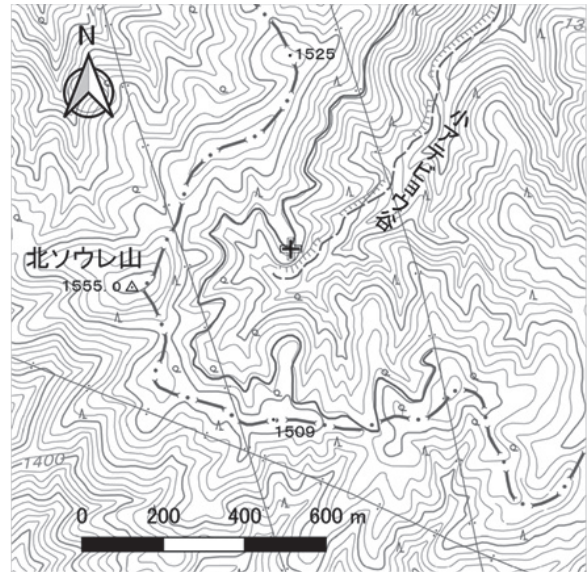


図-2 小アテビヨウの積雪観測地点

✦：積雪観測地点，地理院地図標準（国土地理院）を加工して作成

積雪に埋もれると温度、照度がほぼ0で一定になることを利用して、それぞれのロガーについて、どの時点で雪に埋もれていたかを判定した。日ごとの最深積雪深の推定は相浦（2026）の方法によった。詳細はそちらを参照されたい。

2.3 白川の積雪観測結果との比較

観測地点から最寄り（西に5.8km）の気象庁観測地点である白川（標高478m）の1984～2025の最深積雪深のデータ（https://www.data.jma.go.jp/stats/etm/view/annually_a.php?prec_no=52&block_no=1306&year=&month=&day=&view=a4）を比較に用いた。両地点の最深積雪深の年変動の相関を検討するため、Spearmanの順位相関分析を行った。

3. 結果

3.1 根雪期間と最深積雪深

小アテビヨウおよび白川における各冬季の積雪深の推移を図-3に、小アテビヨウにおけるそれぞれの冬季の根雪期間と最深積雪深を表-1に

表-1. 小アテビヨウの根雪日数と最深積雪深

年	根雪初日	消雪日	根雪日数 (日)	最深積雪深 (cm)	最深月日
2020-2021	12/10	5/6	147	409	2/19
2021-2022	11/24*	4/26*	153*	449	2/23
2022-2023	12/2	4/19	138	311	1/30
2023-2024	11/18	4/25	159	309	3/13
2024-2025	11/30	5/12	163	536	2/23
平均	11/29	4/30	152	403	2/21

*根雪期間測定用のロガーが紛失したため、高さ0cmのロガーのデータを使用

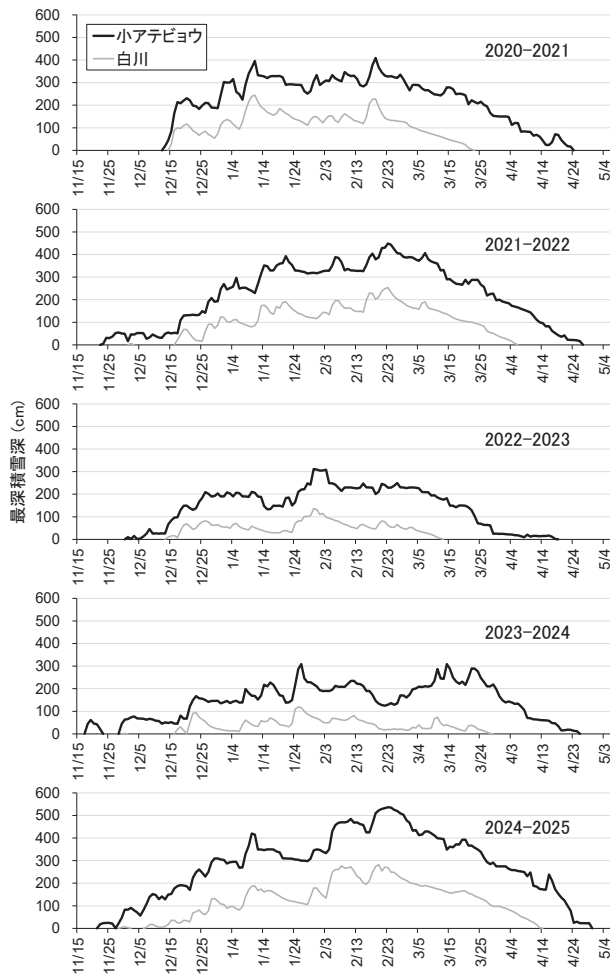


図-3 小アテビヨウおよび白川における各冬季の積雪深の推移

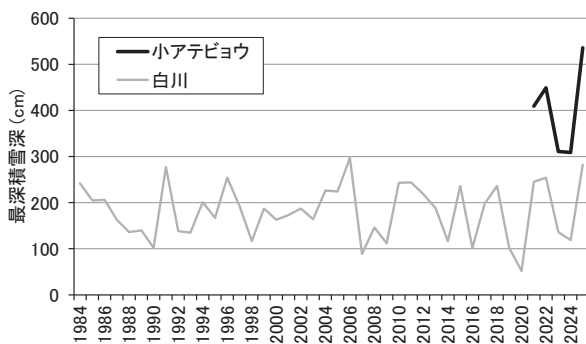


図-4 白川と小アテビヨウの最深積雪深の年変動

示す。両地点は同調した積雪深の増減を繰り返し、同時に最深積雪に達することが多かった。小アテビヨウの根雪初日は11/18～12/10、平均は11/29、消雪日は4/19～5/12、平均4/30、根雪日数は138～163日、平均152日であった。最深積雪深は309～536cm、平均403cmであった。

3.2 小アテビヨウと白川の比較

白川における1984～2025年および小アテビヨウ

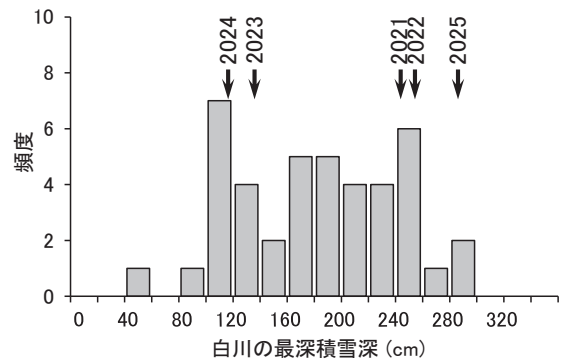


図-5 白川における42年間の最深積雪深の頻度分布と本研究の観測期間の位置づけ

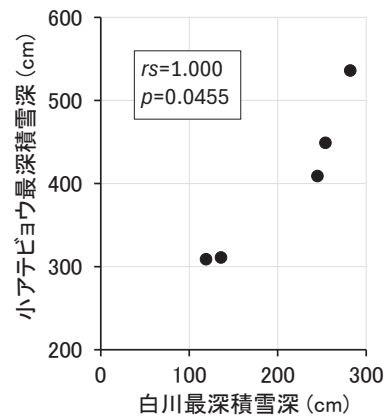


図-6 白川と小アテビヨウの最深積雪深の関係

ウにおける2021～2025年の最深積雪深の年変動を図-4に示す。白川の最深積雪深は52～297cmの範囲で変動し、1984～2025年の平均値は181cm、2021～2025年の平均値は207cmであった。小アテビヨウで積雪観測をおこなった期間は全観測期間に比べて高い平均値を示し、そのうち2021、2022、2025年は多雪年、2023、2024年は少雪年であった(図-5)。とくに2025年は、42年の観測期間のうちで2番目に高い値を記録した。

小アテビヨウと白川の最深積雪深の増減のパターンは同調しており(図-4)、有意な相関がみられた($r_s=1.00$, $p=0.0455$, 図-6)。

4. 考察

小アテビヨウ(1460m)の5冬季の平均最深積雪深は407cmに及び、多雪年の2025年には538cmに達したこと(表-1)は、この地点から北東に約9kmの奥山(1350m)と水無(1150m)でそれぞれ413cm(1991～2017の27季)、387cm(1998～2017、欠1999の19季)と報告されている(相浦ら2018;相浦2026)のを併せ、この山域が有数の豪雪地であることを示している。豪雪で知られ

る立山では、標高にもなって積雪深が増加するが、本研究と同等の標高である上ノ小平 (1430m) の最深積雪深は 160~500cm, 平均で 362cm (2004~2019 の 16 季) と報告されている (中島 2020)。このことは、同じ標高で比較すれば、この山域が立山と同等ないしはそれ以上の豪雪山地であることを示している。

小アテビヨウと白川は約 6km しか離れておらず、冬季季節風の流線に沿って位置しているため、同じ雪雲によって降雪がもたらされている可能性も考えられる。このようなことが両地点における同調した積雪深の経時変化 (図-3) と最深積雪深の年変動における高い相関 (図-4, 6) をもたらしていると考えられる。

同じ利賀川源流の山域のなかでは、小アテビヨウは奥山より標高が高いにもかかわらず、最深積雪深は同等であった。また、奥山と水無のデータも用いて調整された最深積雪深推定モデル (相浦ら 2018) による小アテビヨウの推定値は 464cm で、実測値より過大である。小アテビヨウの観測年数が短く、観測年も異なるため詳細な議論はできないが、小アテビヨウのほうに南側 (内陸側) に位置し、西側 (冬季季節風の風上側) にある白山山系の高い山の陰になることが、同じ標高で比較すれば奥山よりも積雪が少なくなることをもたらしている可能性がある。

豪雪環境は人工林の成林を困難にさせる。拡大造林推進時 (1960 年代) に提示された基準では、最深積雪深 2.5m 以下は経済林を成林させることが可能、2.5~4m は雪害防除の特別な対策をとれば可能 (将来技術の開発が進めば成林可能)、4m 以上は成林不可能とされていた (小野寺 1990)。しかし、実際には積雪環境を把握せずに造林が実施されたことも多く、雪害防除対策をとれば成林可能とされた 2.5~4m の地帯で多くの不成績造林地が生じている (横井・山口 2000)。各地の成林状況を総合すると、スギ経済林の成林が確実なのは最深積雪深 1.5m までで、1.5~2.5m は地形条件によっては成林可能、2.5m 以上の地帯は造林すべきでないとされている。近年の林業の省力・低コスト化への指向を鑑みれば、造林限界を最深積雪深 1.5m まで下げておくのが得策である (藤森 1991; 横井・山口 2000; 横井 2006)。カラマツに関してはスギよりさらに多雪環境によって成林が阻害されると考えられており、岐阜県飛騨市宮川町の万波でカラマツの不成績造林地が報

告されている (横井・谷口 1989; 横井ら 1990)。本研究の観測結果は、少雪年でも最深積雪深が 3m を超え、平年で 4m, 多雪年には 5.4m に達するという豪雪環境を示しており、上記の議論で導かれた造林限界の積雪条件をはるかに超えていると判断される。実際に近くで造成されたスギ人工林では、植栽後 20 年を経ても根元曲がり著しく積雪期に直立するには至っていないところが多く見受けられる (杉田 2021)。以上のことから、この山域では人工林の造成を避けるのが得策であると考えられる。

謝 辞

本観測を行うにあたり (国研) 森林研究・整備機構 森林整備センター富山水源林事務所の各位に多大なご協力をいただいた。積雪深計の設置・維持には富山興業株式会社、株式会社島田木材の各位に多大なご援助をいただいた。センサーの設置・回収には長谷川幹夫博士、大宮 徹博士にご協力をいただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 相浦英春 (2026) 富山県の山間地における積雪深観測報告. 富山森林研報 18:27-51
- 相浦英春・中島春樹・石田 仁 (2018) 富山県内を対象としたメッシュ年平均値の気温と降水量による平均年最深積雪の推定. 日林誌 100: 174-177
- 藤森隆郎 (1991) 雪に対応した森林施業. 藤森隆郎編「多様な森林施業」, 162-170, 全国林業改良普及協会, 東京
- 飯田 肇・福井幸太郎・長田和雄 (2016) 立山・室堂平における長期積雪断面観測, 雪氷研究大会講演要旨集 (2016 名古屋), 117
- 石塚和雄 (1978) 多雪山地亜高山帯の植生 (綜合抄録). 「吉岡邦二博士追悼植物生態論集」, 404-428, 仙台
- 梶本卓也・大丸裕武・杉田久志編 (2002) 雪山の生態学 東北の山と森から, 東海大学出版会, 東京
- 吉良竜夫・四手井綱英・沼田 真・依田恭二 (1976) 日本の植生. 科学 46: 235-247
- 気象庁 (1987) メッシュ気候値, 気象庁, 東京
- Masaki T, Ota T, Sugita H, Oohara H, Otani T, Nagaike T, Nakamura S (2004) Structure and dynamics of tree

- populations within unsuccessful conifer plantations near the Shirakami Mountains, a snowy region of Japan. *Forest Ecology and Management* 194: 389–401
- 中島春樹 (2020) 気象観測. 石田 仁編「環境変動と立山の自然 (IV)—立山植生モニタリング第IV期調査成果報告書—」, 19–26
- 小野寺弘道 (1990) 雪と森林. 81pp, 林業科学技術振興所, 東京
- 酒井 昭 (1977) 植物の積雪に対する適応. 低温科学. 生物篇 34: 47–76
- 杉田久志 (2021) 不成績造林地. 「森林学の百科事典」, 日本森林学会 編, 250–251, 丸善出版,
- 東京
- 横井秀一 (2006) 積雪地帯のスギ不成績造林地に関する造林学的研究. 岐阜県森林研研報 35: 13–67
- 横井秀一・谷口好文 (1989) 多雪地帯におけるカラマツ不成績造林地の現況. 100 回日林論, 259–260
- 横井秀一・谷口好文・山口 清 (1990) 岐阜県万波山地のカラマツ不成績造林地の現況と混交する広葉樹の実態. 岐阜県寒林試研報 11: 1–15
- 横井秀一・山口 清 (2000) 積雪地帯におけるスギ人工林の成林に影響する立地要因. 日林誌 82: 15–19

Summary

Snow observations were conducted over five winter seasons from 2020-2021 to 2024-2025, at an elevation of 1460 m near the Toyama–Gifu prefectural boundary in the headwater area of the Toga River in the western part of Toyama Prefecture. The duration of continuous snow cover ranged from 138 to 163 days, with a mean of 152 days. Maximum snow depth varied between 309 and 536 cm, averaging 403 cm. Although the observation period was relatively short, the results demonstrate that this mountain region constitutes a heavily snowy area comparable to the Tateyama Mountains.

Key words: continuous snow-covered period, heavily snowy mountains, maximum snow depth, snow observations

富山県の山間地における積雪深観測報告

相浦英春

Technical Report on Snow Depth Observations in Mountainous Areas of
Toyama Prefecture

Hideharu Aiura

富山県森林研究所ではこれまで冠雪害、雪食崩壊地、山地斜面における積雪の移動、立木に加わる雪圧、山地流域における融雪流出など積雪環境に関連した調査を行ってきた。これらの調査を行うにあたって積雪深に関する情報は非常に重要であるため、富山県内の標高の異なる山間地 5 地点において積雪深の観測を行った。本報告は、各地点の観測結果をまとめて示したものである。

キーワード: 積雪深, 山間地

1. はじめに

富山県のような多雪地域では森林に関する調査を行うに際して多くの場合、降積雪による影響を考慮する必要がある。針葉樹人工林では、幹折れや倒伏を発生させる冠雪害、根元曲がりや若齢林で植栽木の転倒を生じさせる雪圧害、ほかにも埋雪した樹木が融雪期に起き上がる際に折損しているところを見かけることも少なく、雪に起因する多くのリスクがある。また、同様のリスクは人工林に限るものではない。さらに、森林の伐採などによって積雪の安定性が失われ、積雪の移動にもなって雪崩や表層崩壊(雪食崩壊)の発生に至ることもある。

一方では、山間地における積雪は冬期間の降水を貯留しているという見方もできる。富山県では比較的降水量の少ない春先から梅雨入り前にかけては、水田に水を張るなど多くの水を必要とする期間である。山間地からの融雪水の供給はこの間の水需要を満たしてくれている。

このように環境要因として重要な要素である積雪深であるが、降水量や気温などのほかの気象要因と比べても、降積雪量やその冬季間

における変動が年によって大きく異なる。一方、継続的に積雪に関する観測が行われている地点は、人の生活圏に近い低標高地に偏っている。また、無電源で冬期間にアクセスができない山間地で、積雪深の観測を継続的に行うには困難がともなう。

そこでやや古いデータではあるが、ある程度継続的に(17~27年間)積雪深の観測を行った結果を公表することとした。

なお、観測を継続するにあたり、富山県森林研究所の研究員の皆様にご協力を頂いた。また、観測機器の設置にあたっては、富山森林管理署ならびに島田勝由氏にご理解とご協力を賜った。記して感謝申し上げる。

2. 調査地

観測は標高の異なる県内山間地の5箇所で行った(表-1)。栃津は栃津川上流、清水平は長棟川中流、カツラは長棟川上流、水無は水無川上流、奥山は百瀬川源流部に位置する。清水平は林道拡幅部、その他の4箇所は林道土捨て場の平坦地である。

表-1 各観測点の概要

地点名	観測地	世界測地系(WGS84)		標高 m	観測年数 年
		緯度	経度		
栃津	富山県中新川郡立山町栃津	36° 35' 07"	137° 22' 25"	490	17
清水平	富山県富山市長棟国有林203林班	36° 28' 59"	137° 19' 37"	750	19
カツラ	富山県富山市長棟国有林209林班	36° 27' 57"	137° 20' 58"	950	20
水無	富山県南砺市利賀村水無	36° 20' 39"	137° 01' 42"	1150	19
奥山	富山県南砺市利賀村奥山	36° 20' 46"	137° 01' 02"	1350	27

3. 観測方法

2007年までは支柱に取り付けた光学繊維式積雪深計で観測を行った。消雪後に回収した記録済感光紙を読みとり、観測日ごとの積雪深データとした。

2008年以降は小型の温度・照度ロガー(Onset社製 HOBO UA-002-64)を20cm間隔で取り付けワイヤーを支柱に取り付けて、10分間隔で記録し消雪後に回収した。日ごとの積雪深の推定には、対象とする1日に記録された照度の値の標準偏差を用い、リチャーズの成長関数(式1)を当てはめて求めた。

$$W=A(1-b \cdot \exp(-kt))^{1/(1-m)} \quad (1)$$

ここで W:時間 t における成長要素の大きさ, A:W の最終到達量, b, k, m:パラメータ。この関数をデータロガーの設置高さで照度の標準偏差の関係に当てはめて積雪深の推定に適用した。なお、2007~2008年の冬期に栃津を除く観測地点4箇所光学繊維式積雪深計による観測結果と、この推定方法で求めた結果を比較したところ、左辺の値が最終到達量の50%とした場合の高さ(式1の t に相当)を用いた場合に、両方法から得られた積雪深の整合性が最も高いと判断されたことから、そのときの x 軸の値を観測日の積雪深(h)とすることとした。積雪深を求める式2を以下に示す。

$$h=\text{Ln}((1-0.5)^{(1-m)}/b)/(-k) \quad (2)$$

ここで h:積雪深の推定値, b, k, m:パラメータ。式2による積雪深の推定例を図-1に示した。

4. 観測地点での比較

観測を行った4地点における年最深積雪、根雪期間、根雪期間の累積積雪深の結果をまとめて図-2~4に示す。説明に使用した箱ひげ図で、箱は第1四分位数から第3四分位数までを示し、中央値(箱内の横線)は期間内の代表的

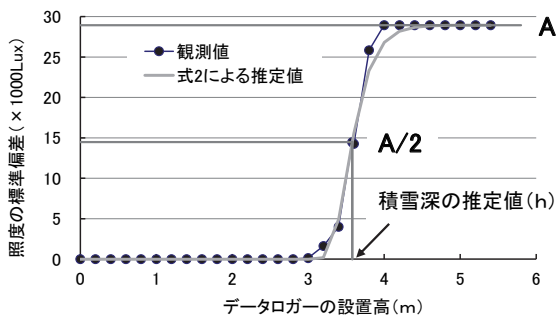


図-1 式 2 による積雪深の推定例

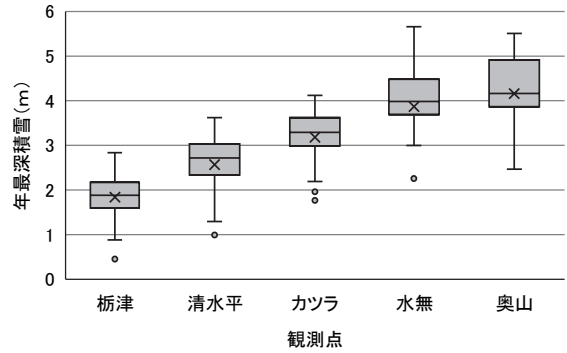


図-2 各観測点における年最深積雪

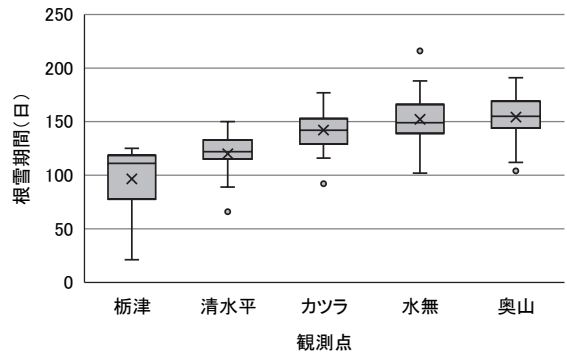


図-3 各観測点における根雪期間

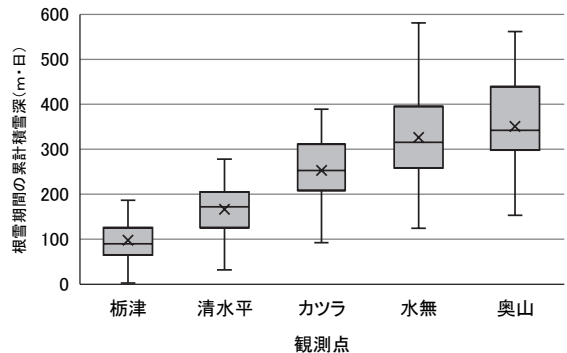


図-4 各観測点における根雪期間の累計積雪深

な値を表す。ひげは外れ値を除いた最小値から最大値までの範囲を表す。また、平均値(×印)を併記した。外れ値は、特異的な少雪年または根雪期間が際立って長いあるいは短かったことを示す指標として解釈される。

年最深積雪は標高の高い地点ほど大きくなっている。また、各観測点ともに年変動が大きく、多雪年と少雪年では2~3mの違いがある。

根雪期間についても標高の高い地点ほど長くなる傾向にあるが、標高490mの栃津では平均が3ヶ月程度、最短では3週間で年変動が大きいのにに対して、標高が750mの清水平ではお

よそ 4 ヶ月、標高が 1000m を超える水無や奥山では 5 ヶ月にも及び、最短でも 3 ヶ月以上になっている。

根雪期間の累積積雪深は最深積雪以上に標高による違いや年変動が大きい。水無や奥山のように標高が 1000m を超える山間地では、大量の水を長期間にわたって積雪として貯留していることが分かる。

比較的緯度に位置する多雪地帯である富山県では、標高による積雪深の違いとともに、地表が雪で覆われる根雪期間や、その間の水の貯留を示す累積積雪深の違いも、重要な環境要因として捉える必要があると考えられる。

5. 観測年での比較

年による積雪環境の変動を最も観測期間の長い奥山での結果を例にして示す。年最深積雪(図-5)は最大が5.50m(2012-2013年)、最少が2.21m(1997-1998年)で、2.5倍程度の違いがあった。また、27年間の観測期間のうち年最深積雪が5mを上回った年が4回、3mに達しなかった年が3回あった。根雪期間(図-6)は最も長かった年が191日間(2002年10月28日～2003年5月6日)、最も短かった年は104日間(2015年12月25日～2016年4月8日)で、最も長かった年と比べて開始日が66日遅く、終了日は28日早く、その期間は2倍近くの違いがあった。年最深積雪の観測日が最も早かった2009-2010年(2010年1月16日)と、最も遅かった1999-2000年(2000年3月26日)を比較すると(図-7)、最も早かった2010年は1月上旬から2月下旬まで積雪深が3m以上で推移しているが、3月上旬には2m程度まで減少している。最も遅かった2000年は2月上旬まで2mに達していないが、3月中旬に3mに達し4月上旬まで3m以上で推移している。なお、

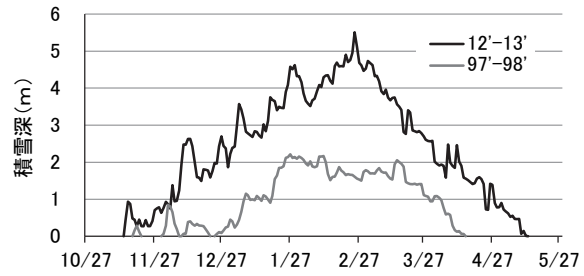


図-5 年最深積雪最大年と最少年の比較(奥山)
12'-13' : 5.50m, 97'-98' : 2.21m

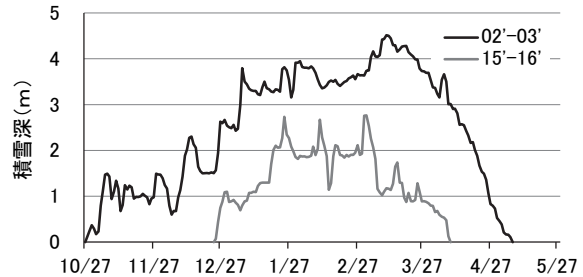


図-6 根雪期間最長年と最短年の比較(奥山)
02'-03' : 191日間, 15'-16' : 104日間

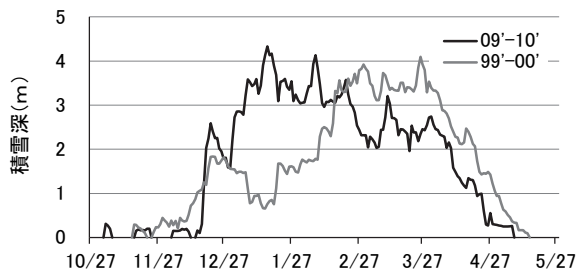


図-7 年最深積雪観測日が最も早い年と最も遅い年の比較(奥山)
09'-10' : 1月16日, 99'-00' : 3月26日

両年の最深積雪はそれぞれ4.33mと4.09mで、ほぼ平均値に近くあまり違いはない。

6. 積雪環境の経年変化

観測期間中に欠測年のなかった奥山(27年間)と清水平(19年間)を例に、年最深積雪(図

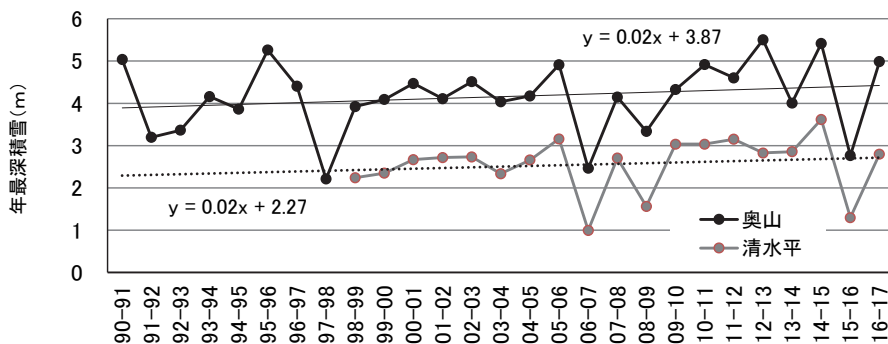


図-8 年最深積雪の推移

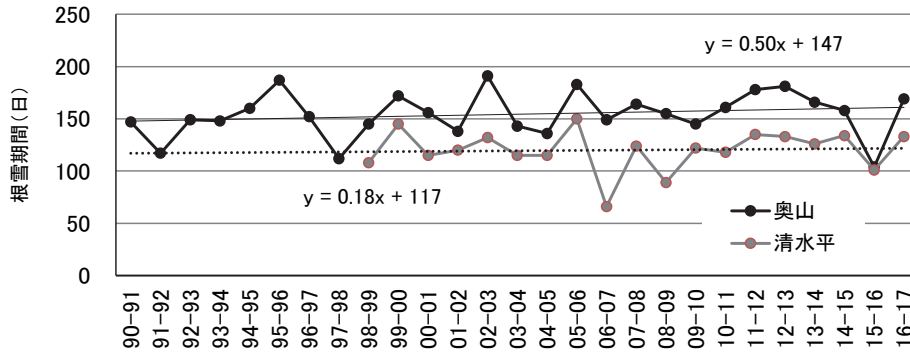


図-9 根雪期間の推移

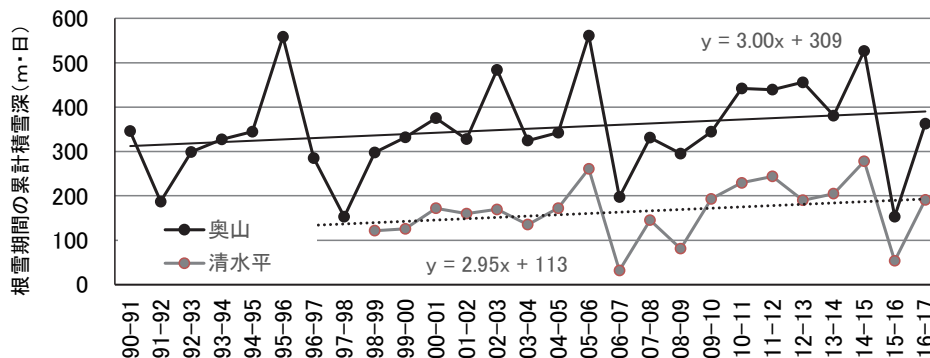


図-10 根雪期間の累計積雪深の推移

-8), 根雪期間(図-9), 根雪期間の累計積雪深(図-10)の推移を示した。地球温暖化の影響が危惧されているが、いずれの積雪環境要因の値もわずかに上昇していたが有意な変動ではなく(線形回帰, Mann-Kendall 検定ともに $P > 0.05$), 富山県の山間地における積雪環境に変化は認められなかった。

7. 統計表の解説

統計表(表-2～表-5)には各観測年の日ごとの積雪深(太字は最深積雪)とともに、各観測年

の積雪環境の特徴を示す最深積雪(太字は最大と最少)とその観測日、根雪期間(太字は最長と最短)およびその開始日と終了日(太字は最も早い日と最も遅い日)、各月の最深積雪(太字は最大)、各月および冬期間(根雪期間を含む積雪が観測された期間)と根雪期間の累計積雪深(太字は最大と最少)の値を示した。

なお、統計表に記載したデータは森林研究所のホームページ(<https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/shinrin/>)に掲載を予定しているので、自由に活用願いたい。

Summary

Forest Research Institute, Toyama Prefectural Agricultural, Forestry and Fisheries Research Center has conducted various studies related to snow environments, including snow damage, snow-induced erosion, snow movement on mountainous slopes, snow load on standing trees, and snowmelt runoff in mountainous watersheds. Because information on snow depth is critically important for conducting these investigations, snow depth observations were carried out at five mountainous sites in Toyama Prefecture with different elevations. This report presents a summary of the observation results from each site.

Key words: snow depth, mountainous area

表 2 析津の積雪深

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
12月4日								欠測	欠測							0.00		0.00			0.00
12月5日				0.00												0.15		0.25			0.02
12月6日				0.07												0.00		0.64			0.04
12月7日				0.18		0.00										0.20		0.95			0.08
12月8日				0.17		0.05									0.00	0.12		0.68			0.06
12月9日				0.19	0.00	0.16									0.02	0.50		0.51			0.08
12月10日				0.18	0.04	0.48									0.02	1.12		0.47		0.00	0.14
12月11日				0.32	0.04	0.56									0.01	1.36	0.00	0.28		0.23	0.16
12月12日				0.37	0.11	0.63									0.00	1.15	0.30	0.31		0.25	0.18
12月13日				0.35	0.18	0.52										1.16	0.32	0.75		0.00	0.19
12月14日				0.24	0.15	0.41							0.00			1.04	0.66	1.08			0.21
12月15日				0.18	0.44	0.19				0.00			0.14			0.46	0.67	1.10		0.00	0.19
12月16日				0.15	0.47	0.12				0.13			0.01	0.00	0.04	0.31	0.86	0.86	0.00	0.45	0.20
12月17日			0.00	0.15	0.40	0.12				0.10			0.27	0.02	0.23	0.25	0.68	1.19	0.17	0.40	0.23
12月18日			0.30	0.17	0.40	0.12	0.00			0.17			0.63	0.02	0.23	0.33	0.53	1.43	0.15	0.23	0.28
12月19日			0.30	0.16	0.29	0.12	0.15			0.08			1.20	0.02	0.22	0.51	0.41	1.38	0.12	0.22	0.30
12月20日			0.30	0.15	0.36	0.16	0.65			0.00			1.29	0.00	0.29	0.50	0.36	1.07	0.13	0.00	0.31
12月21日			0.23	0.14	0.29	0.12	0.62						1.37		0.24	0.50	0.38	0.75	0.00		0.27
12月22日			0.23	0.15	0.29	0.12	0.58						0.00	1.22	0.11	0.43	0.48	0.94			0.27
12月23日			0.23	0.17	0.29	0.16	0.29						0.02	1.05	0.00	0.35	0.27	0.47	1.16		0.26
12月24日			0.19	0.18	0.26	0.16	0.15						0.00	0.73	0.02	0.35	0.89	0.47	1.08		0.26
12月25日			0.23	0.47	0.26	0.34	0.04						0.00	0.72	1.07	0.74	0.83	0.47	1.08		0.37
12月26日			0.23	0.47	0.36	0.56	0.04						0.18	0.62	0.96	1.35	1.14	0.45	1.26	0.00	0.45
12月27日			0.23	0.40	0.36	0.52	0.36						0.19	0.51	0.89	1.55	1.13	0.58	1.32	0.18	0.48
12月28日			0.19	0.42	0.47	0.59	0.25						0.06	0.45	0.49	1.54	0.97	0.92	1.40	0.26	0.49
12月29日			0.30	0.42	0.44	0.52	0.18						0.00	0.04	0.53	0.44	1.12	1.00	0.36	0.24	0.45
12月30日			0.27	0.29	0.66	0.45	0.11						0.18	0.02	0.48	0.47	1.31	0.48	0.88	0.40	0.63
12月31日			0.19	0.18	0.80	0.41	0.04						0.74	0.01	0.49	0.42	1.16	0.61	0.73	0.88	0.25
1月1日			0.23	0.20	0.62	0.70	0.04						0.95	0.01	0.72	0.49	1.05	0.86	0.55	1.72	0.43
1月2日			0.23	0.55	0.91	0.52	0.04						1.21	0.01	1.78	0.91	1.14	0.87	0.73	1.86	0.22
1月3日			0.12	0.60	1.49	0.23	0.07						0.95	0.01	1.67	0.97	1.17	0.96	0.68	2.05	0.17
1月4日	0.00		0.23	0.96	1.49	0.96	0.04						0.85	0.01	1.67	0.87	1.17	1.16	0.68	1.69	0.14
1月5日	0.05		0.08	1.18	1.53	1.03	0.07						0.73	0.04	1.61	0.90	1.56	1.15	0.72	1.43	0.00
1月6日	0.41	0.00	0.08	0.98	1.46	0.92	0.11						0.44	0.00	1.61	1.10	1.55	1.10	0.69	1.11	0.00
1月7日	0.61	0.92	0.19	0.87	1.31	0.92	0.15						0.21	1.63	1.13	1.58	0.97	0.68	1.30	0.15	0.22
1月8日	0.55	1.15	0.23	0.65	0.98	0.88	0.18						0.17	1.67	1.09	1.54	0.94	0.72	1.46	0.15	0.21
1月9日	0.84	1.38	0.08	0.25	1.42	0.74	0.15						0.34	0.00	1.60	0.95	1.36	0.93	0.90	1.51	0.11
1月10日	0.64	1.46	0.00	0.20	1.38	0.67	0.11						0.17	0.04	1.58	1.39	1.42	0.95	1.35	1.49	0.12
1月11日	0.59	1.46		0.96	1.31	0.63	0.18						0.20	0.03	1.59	1.36	1.39	0.95	1.34	1.55	0.14
1月12日	0.68	1.30		1.00	0.98	0.52	0.15						0.16	0.07	1.37	1.44	1.75	0.95	1.18	1.74	0.15
1月13日	0.82	1.34		1.35	0.95	0.48	0.15						0.25	0.45	1.68	1.66	1.60	0.95	1.43	1.81	0.15
1月14日	0.68	1.38		1.49	0.84	0.88	0.36						0.52	0.35	1.79	1.56	1.80	0.95	1.35	1.65	0.20
1月15日	0.73	1.34		1.25	0.87	0.81	0.40						0.53	0.38	1.98	1.60	1.80	0.95	1.25	1.53	0.24
1月16日	0.68	1.34		1.53	0.66	0.74	0.40						0.27	0.32	2.27	2.11	1.78	0.95	1.13	1.50	0.38
1月17日	0.64	1.30		1.49	0.62	0.56	0.36						0.58	0.21	2.22	2.22	1.60	1.24	1.39	1.73	0.27
1月18日	0.57	1.23		1.56	0.51	0.59	0.36						0.54	0.15	1.87	2.22	1.60	1.44	1.35	1.76	0.17
1月19日	0.68	0.92		1.44	0.58	0.59	0.25						0.52	0.05	1.70	2.22	1.58	1.52	1.62	1.73	0.12
1月20日	1.36	1.15	0.00	1.29	0.58	0.81	0.22						0.55	0.07	1.58	2.39	1.36	1.67	1.39	1.76	0.44
1月21日	1.43	1.04	0.41	1.24	0.58	0.77	0.22						0.49	0.04	1.31	2.38	1.19	1.40	1.38	1.73	0.47
1月22日	1.57	0.92	0.30	1.24	0.47	0.85	0.40						0.48	0.03	1.46	2.22	1.14	1.16	1.56	1.62	0.46
1月23日	1.43	0.88	0.27	1.24	0.51	1.28	0.98						0.44	0.01	1.64	2.24	1.28	1.14	1.37	1.72	0.49
1月24日	1.59	0.67	0.19	1.24	0.76	1.07	1.05						0.51	0.23	1.72	2.20	1.42	1.07	1.37	1.77	0.80
																					1.88

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均值	
1月25日	1.73	0.54	0.12	1.16	0.84	0.99	1.05				0.62	0.18	1.57	2.23	1.48	1.30	1.36	1.50	0.80	1.82	1.14	
1月26日	1.82	0.50	0.19	1.13	0.73	0.77	0.98				0.54	0.07	1.61	2.23	2.08	2.01	1.29	1.50	0.83	1.57	1.17	
1月27日	2.00	0.54	0.27	1.15	0.69	0.56	1.24				0.51	0.03	1.61	2.66	1.82	1.37	1.39	1.86	0.86	1.48	1.20	
1月28日	2.02	0.46	0.19	1.42	0.73	0.92	1.20				0.57	0.03	1.31	2.69	2.17	1.80	1.34	1.50	0.47	1.30	1.18	
1月29日	2.02	1.23	0.23	1.31	1.24	1.07	1.05				0.59	0.01	1.20	2.64	2.20	1.80	1.23	1.50	0.42	1.32	1.24	
1月30日	1.98	1.19	0.23	1.31	1.20	1.14	0.98				0.57	0.01	1.19	2.84	2.16	1.69	1.08	1.51	0.44	1.06	1.21	
1月31日	1.91	0.94	0.37	1.20	1.38	1.17	0.95				0.83	0.00	1.16	2.78	2.17	1.76	0.91	1.78	0.43	1.30	1.24	
2月1日	1.93	0.97	0.30	1.15	1.24	1.21	0.84				0.89	0.01	1.14	2.72	2.18	1.75	0.92	1.87	0.46	1.28	1.23	
2月2日	1.86	1.80	0.30	1.24	1.13	1.17	0.69				0.76	0.01	1.16	2.70	2.41	1.02	0.83	1.86	0.45	1.46	1.23	
2月3日	1.86	2.06	0.23	1.27	1.06	1.17	0.55				0.76	0.04	1.51	2.42	2.43	1.05	0.77	1.74	0.47	1.43	1.22	
2月4日	2.02	1.72	0.41	1.24	0.98	1.10	1.02				0.73	0.00	1.59	2.26	2.21	0.97	0.94	1.81	0.45	1.30	1.22	
2月5日	2.00	1.72	0.37	1.09	0.95	1.28	1.20				0.75		1.77	2.23	2.24	0.96	1.47	1.83	0.43	1.30	1.27	
2月6日	1.86	1.38	0.30	1.05	0.87	1.38	1.38				0.73		2.21	2.22	2.12	1.13	1.47	1.80	0.47	1.17	1.25	
2月7日	1.82	1.30	0.23	1.20	0.80	1.07	1.67				0.98		2.25	2.01	1.83	1.13	1.45	1.82	0.62	1.29	1.26	
2月8日	1.77	1.26	0.23	1.20	0.76	0.81	1.67				0.97		1.98	2.00	1.94	1.35	1.45	1.70	0.47	1.30	1.23	
2月9日	1.98	1.38	0.30	1.24	1.02	0.74	1.75				0.96		1.40	1.99	2.20	1.35	1.68	2.10	0.61	1.32	1.29	
2月10日	2.05	1.34	0.63	1.38	1.09	0.70	1.64				0.96		1.35	2.00	2.19	1.36	1.70	2.50	0.88	1.50	1.37	
2月11日	2.05	1.38	0.41	1.53	1.49	0.92	1.49				0.93		1.36	2.00	2.31	1.59	1.69	2.28	0.87	1.80	1.42	
2月12日	1.41	1.39	0.48	1.38	1.53	0.85	1.49				0.95		1.56	1.99	2.43	1.70	1.36	2.12	0.87	1.87	1.37	
2月13日	1.43	1.38	0.41	1.45	1.49	0.88	1.42				0.95		1.61	2.21	2.21	1.72	1.47	2.30	0.28	1.75	1.35	
2月14日	1.05	1.37	0.30	1.60	1.38	0.85	1.27				1.10		1.66	2.16	2.08	1.63	1.46	2.30	0.18	1.69	1.30	
2月15日	1.16	1.34	0.74	1.58	1.38	0.88	1.38				1.14		1.56	2.24	1.98	1.56	1.76	2.30	0.33	1.55	1.35	
2月16日	1.45	1.34	1.07	1.53	1.31	0.81	1.49				1.36	0.00	1.53	2.26	2.04	1.77	1.92	2.28	0.47	1.53	1.42	
2月17日	1.64	1.34	1.03	1.42	1.31	0.81	1.42				1.59	0.15	1.77	2.20	2.19	1.79	1.86	2.16	0.47	1.35	1.44	
2月18日	1.64	1.39	1.10	1.25	1.38	0.81	1.27				1.57	0.02	1.79	2.00	2.55	1.58	1.89	2.14	0.47	1.22	1.42	
2月19日	1.59	1.42	0.96	1.22	1.78	0.81	1.20				1.37	0.03	1.79	2.00	2.36	1.61	1.89	2.12	0.44	1.30	1.41	
2月20日	1.25	1.42	0.99	1.13	1.60	1.07	1.05				1.31	0.04	1.79	1.86	2.19	1.73	1.86	2.22	0.23	1.07	1.35	
2月21日	0.98	1.43	1.07	0.95	1.46	0.99	1.02				1.19	0.09	1.78	1.79	2.12	1.77	1.86	2.22	0.24	1.42	1.32	
2月22日	0.95	1.34	1.03	0.91	1.24	0.96	0.76				1.15	0.01	1.74	1.78	1.99	1.77	1.70	1.88	0.19	1.37	1.22	
2月23日	1.00	1.31	0.99	0.95	1.06	0.88	0.51				1.10	0.00	1.70	1.76	1.94	1.79	1.69	1.69	0.17	1.00	1.15	
2月24日	0.91	1.23	1.10	1.09	1.02	0.92	0.40				1.55		1.43	1.58	1.85	2.08	1.59	1.67	0.16	1.12	1.16	
2月25日	0.91	1.14	1.21	1.09	1.02	0.88	0.44				1.60		1.35	1.44	1.88	1.94	1.49	1.69	0.40	1.15	1.15	
2月26日	0.84	0.84	1.07	1.02	0.91	0.99	0.44				1.38		1.08	1.62	2.19	1.88	1.45	1.57	0.30	1.09	1.10	
2月27日	0.82	1.34	1.28	0.98	0.91	0.99	0.76				1.39		1.01	1.46	2.22	1.77	1.39	1.65	0.40	1.09	1.15	
2月28日	0.82	1.26	1.28	0.80	0.91	0.81	0.76				1.46		0.98	1.39	2.13	1.73	1.13	1.90	0.18	1.08	1.10	
2月29日			1.39				0.62				1.21			2.08					0.16		1.09	
3月1日	0.95	1.23	1.25	1.15	0.73	0.77	0.62				1.39		0.96	1.37	2.01	1.56	1.13	1.74	0.66	0.96	1.09	
3月2日	1.05	1.00	1.10	1.09	0.69	0.63	0.55				1.36		0.98	1.58	1.94	1.58	1.12	1.75	0.47	0.94	1.05	
3月3日	0.95	0.54	0.92	0.84	0.66	1.07	0.87				1.30		0.82	1.74	1.84	1.70	1.10	1.70	0.45	0.89	1.02	
3月4日	0.84	0.58	0.74	1.56	0.66	1.03	1.02				1.33		0.82	1.79	1.79	1.72	1.15	1.72	0.25	0.89	1.05	
3月5日	0.86	0.55	0.59	1.38	0.66	0.92	1.05				1.34		0.69	1.80	1.79	1.69	1.11	1.72	0.21	0.89	1.01	
3月6日	0.80	0.46	0.52	1.20	0.58	0.81	1.05				1.23		0.65	1.63	1.64	1.42	1.10	1.74	0.00	0.89	0.92	
3月7日	0.61	0.16	0.52	1.20	0.62	0.92	1.24				1.29		0.74	1.60	1.51	1.34	1.19	1.70		1.08	0.92	
3月8日	0.57	0.31	0.92	1.60	0.73	1.50	1.16				1.21		0.93	1.62	1.49	1.14	1.38	1.64		1.31	1.03	
3月9日	0.50	0.46	1.32	1.42	0.69	1.50	1.05				1.15		0.86	1.66	1.35	1.14	1.10	1.59		1.31	1.01	
3月10日	0.55	0.50	1.21	1.51	0.69	1.65	0.95				1.14		1.08	1.79	1.44	1.08	1.67	1.82		1.27	1.08	
3月11日	0.57	0.54	1.07	1.49	0.62	1.50	0.73				0.95		1.14	1.79	1.53	1.16	1.61	2.38		1.17	1.07	
3月12日	0.57	0.54	0.92	1.53	0.58	1.43	0.44				0.92		1.80	1.80	1.77	0.96	1.52	2.35		1.13	1.03	
3月13日	0.50	0.58	0.88	1.38	0.51	1.28	0.40				0.73		0.92	1.68	1.87	0.92	1.14	2.26	0.00	1.07	0.95	
3月14日	0.55	0.58	0.85	1.38	0.51	1.25	0.29				0.69		0.86	1.61	1.80	0.72	1.43	2.19	0.14	1.00	0.93	
3月15日	1.02	0.35	0.77	1.02	0.36	1.25	0.18				0.64		0.71	1.45	1.80	0.87	1.50	1.90	0.15	1.11	0.89	
3月16日	1.07	0.08	0.70	1.02	0.22	1.07	0.15				0.55		0.59	1.77	1.76	0.87	1.40	1.79	0.00	1.09	0.79	
3月17日	0.98	0.01	0.74	0.95	0.18	1.03	0.07				0.53		0.59	1.77	1.44	0.89	1.35	1.78		1.09	0.79	
3月18日	0.89	0.01	0.63	0.84	0.11	1.03	0.07				0.50		0.59	1.62	1.31	0.42	1.07	1.63	0.00	1.07	0.69	

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均值
3月19日	0.48	0.00	0.48	0.76	0.07	1.07	0.04				0.25		0.59	1.60	1.46	0.26	1.05	1.49	0.18	0.93	0.63
3月20日	0.45		0.59	0.76	0.07	1.03	0.04				0.22		0.55	1.51	1.49	0.25	1.01	1.34	0.00	0.89	0.60
3月21日	0.07		0.48	0.55	0.07	1.03	0.00				0.14		0.27	1.26	1.49	0.23	1.34	1.40		0.90	0.54
3月22日	0.07		0.48	0.40	0.18	0.96	0.04				0.40		0.27	1.22	1.38	0.24	1.39	1.41		0.88	0.55
3月23日	0.00		0.45	0.40	0.11	0.92	0.00				0.21		0.24	1.56	1.28	0.25	1.22	1.30		0.88	0.52
3月24日			0.37	0.36	0.07	0.81	0.02				0.23		0.24	1.37	1.16	0.25	1.10	1.67		0.89	0.50
3月25日			0.74	0.36	0.04	0.70	0.00				0.00		0.20	1.37	1.37	0.27	1.02	1.50		0.88	0.50
3月26日			1.10	0.22	0.11	0.59						0.00	0.27	1.57	1.56	0.22	0.86	1.49		0.84	0.52
3月27日			0.92	0.22	0.18	0.52						0.02	0.27	1.59	1.51	0.19	0.80	1.47		0.84	0.50
3月28日			0.63	0.18	0.11	0.48						0.00	0.25	1.43	1.43	0.00	0.68	1.44		0.82	0.44
3月29日			0.48	0.47	0.11	0.45							0.27	1.37	1.18		0.67	1.11		0.81	0.41
3月30日			0.30	0.55	0.11	0.45							0.27	1.36	1.16		0.60	1.36		0.81	0.41
3月31日			0.27	0.47	0.04	0.37							0.26	1.32	1.03		0.43	1.36		0.47	0.35
4月1日			0.23	0.55	0.00	0.37							0.25	1.17	1.03		0.39	0.89		0.45	0.31
4月2日			0.16	0.25		0.16							0.31	1.14	0.96		0.36	0.89		0.43	0.27
4月3日			0.16	0.22		0.19							0.19	1.14	0.95		0.17	0.71		0.43	0.24
4月4日			0.12	0.18		0.16							0.19	1.12	0.94		0.00	0.59		0.31	0.21
4月5日			0.16	0.10		0.12							0.21	1.12	0.96		0.00	0.43		0.27	0.20
4月6日			0.05	0.00		0.12							0.00	1.13	0.95		0.40			0.24	0.17
4月7日			0.01			0.08								1.05	0.96		0.33			0.00	0.14
4月8日			0.00			0.01								0.90	0.95		0.32				0.13
4月9日						0.00								0.85	0.95		0.00	0.00			0.11
4月10日														1.04	0.89		0.11				0.12
4月11日														0.89	0.73		0.00				0.09
4月12日														1.03	0.46						0.09
4月13日														1.02	0.28						0.08
4月14日														1.01	0.26						0.08
4月15日														0.99	0.35						0.08
4月16日														0.47	0.26						0.04
4月17日														0.23	0.10						0.02
4月18日														0.21	0.33						0.03
4月19日														0.00	0.00						0.00
最深積雪	2.05	2.06	1.39	1.60	1.78	1.65	1.75				1.60	0.45	2.27	2.84	2.55	2.08	1.92	2.50	0.88	1.88	1.84
観測日	2/10	2/3	2/9	2/14	2/19	3/10	2/9				2/25	1/13	1/16	1/30	2/18	2/24	2/16	2/10	2/10	1/24	2/11
根雪期間	77	71	78	121	112	122	93				86	21	112	116	125	111	113	125	59	100	97
開始日	1/5	1/7	1/21	12/6	12/10	12/8	12/19				12/30	1/10	12/15	12/24	12/16	12/7	12/12	12/5	1/7	12/28	12/21
終了日	3/22	3/18	4/7	4/5	3/31	4/8	3/20				3/24	1/30	4/5	4/18	4/18	3/27	4/3	4/8	3/5	4/6	3/28
最深積雪12月	0.00	0.00	0.30	0.47	0.80	0.63	0.65				0.74	0.19	1.37	1.07	1.55	1.36	1.12	1.43	0.40	0.63	0.75
1月	2.02	1.46	0.41	1.56	1.53	1.28	1.24				1.21	0.45	2.27	2.84	2.20	2.01	1.62	2.05	0.86	1.88	1.58
2月	2.05	2.06	1.39	1.60	1.78	1.28	1.75				1.60	0.15	2.25	2.72	2.55	2.08	1.92	2.50	0.88	1.87	1.79
3月	1.07	1.23	1.32	1.60	0.73	1.65	1.24				1.39	0.02	1.14	1.80	2.01	1.72	1.67	2.38	0.66	1.31	1.35
4月	0.00	0.00	0.23	0.55	0.00	0.37	0.00				0.00	0.00	0.31	1.17	1.03	0.00	0.39	0.89	0.00	0.45	0.32
累計積雪深12月	0	0	3	6	7	8	3				1	1	12	5	11	17	12	25	2	3	7
1月	30	27	4	33	30	25	14				16	3	50	56	49	38	35	50	10	30	29
2月	41	39	21	34	33	26	32				33	0	44	56	63	44	42	56	12	38	36
3月	15	8	23	28	11	30	12				20	0	19	48	48	48	35	52	3	30	24
4月	0	0	1	1	0	1	0				0	0	1	16	12	0	1	5	0	2	2
冬期間	86	74	53	103	81	90	61				70	4	126	182	183	123	126	187	27	103	99
根雪期間	86	74	48	103	81	90	61				70	3	126	182	183	122	125	187	23	101	98

表-3 清水平の積雪

月日	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
11月11日									0.00											0.00
11月12日									0.04											0.00
11月13日									0.00						0.00					0.00
11月14日															0.35					0.02
11月15日															0.36					0.02
11月16日		0.00													0.41					0.02
11月17日		0.11										0.00			0.26					0.02
11月18日	0.00	0.05					0.00				0.00	0.05			0.34					0.02
11月19日	0.10	0.00					0.11				0.23	0.15			0.44	0.00				0.05
11月20日	0.13						0.03				0.56	0.16			0.43	0.45				0.09
11月21日	0.14						0.00				0.47	0.00			0.00	0.00				0.03
11月22日	0.18										0.36				0.10					0.03
11月23日	0.08										0.27				0.00					0.02
11月24日	0.00										0.00				0.00					0.00
11月25日	0.05														0.02					0.00
11月26日	0.00			0.00										0.16	0.00					0.01
11月27日				0.14							0.00			0.00	0.27		0.00			0.02
11月28日				0.04			0.00				0.05				0.42		0.00	0.26		0.04
11月29日		0.00		0.00			0.05				0.00				0.35		0.26			0.04
11月30日		0.07					0.11				0.10				0.38		0.24			0.05
12月1日		0.07					0.06				0.06				0.27	0.00	0.00			0.02
12月2日		0.07					0.03	0.00			0.00				0.48	0.43				0.05
12月3日		0.15					0.11	0.07							0.48	0.45		0.00		0.07
12月4日		0.08					0.25	0.04							0.33	0.91	0.00	0.13		0.09
12月5日		0.07	0.00	0.00			0.00	0.46	0.03						0.42	1.26	0.24	0.15		0.14
12月6日		0.07	0.04	0.11	0.00		0.20	0.69	0.00						0.45	1.29	0.88	0.16		0.20
12月7日		0.36	0.11	0.18	0.05		0.10	0.57							0.31	1.04	0.97	0.25	0.00	0.21
12月8日		0.28	0.08	0.19	0.07	0.00	0.00	0.49							0.00	0.28	0.86	0.93	0.20	0.52
12月9日	0.00	0.12	0.07	0.26	0.12	0.13		0.49							0.27	0.87	0.69	0.89	0.18	0.54
12月10日	0.07	0.06	0.00	0.34	0.21	0.12		1.10							0.25	1.34	0.88	0.91	0.17	0.35
12月11日	0.07	0.15	0.00	0.19	0.34	0.07		1.15							0.32	1.29	0.93	0.23	0.00	0.27
12月12日	0.07	0.22	0.26	0.18	0.37	0.06		1.06							0.10	1.33	1.36	0.24		0.51
12月13日	0.00	0.25	0.37	0.11	0.82	0.00		1.41							0.01	1.52	1.27	0.98		0.38
12月14日		0.18	0.24	0.21	0.59			1.33			0.09	0.00			0.00	1.15	1.12	1.35		0.35
12月15日		0.25	0.23	0.83	0.42	0.00		1.41			0.11	0.28			0.00	0.80	1.12	1.41		0.39
12月16日		0.23	0.18	1.12	0.27	0.25		1.37			0.04	0.26			0.23	0.50	0.99	1.10	0.00	0.64
12月17日		0.08	0.08	0.95	0.15	0.16		1.29	0.00	0.36		0.47	0.00		0.36	0.49	0.96	1.36	0.30	0.65
12月18日		0.21	0.05	0.84	0.09	0.22		1.73	0.29	0.28		0.78	0.13		0.37	0.47	1.37	1.85	0.24	0.56
12月19日	0.00	0.27	0.00	0.81	0.11	0.27		2.18	0.19	0.35		1.58	0.13		0.30	0.98	1.48	1.69	0.17	0.62
12月20日	0.11	0.42		0.84	0.14	1.33		1.83	0.11	0.35		1.49	0.00		0.40	0.93	1.48	1.34	0.26	0.48
12月21日	0.07	0.45		0.92	0.10	1.15		1.60	0.00	0.37		1.76			0.38	0.95	1.32	1.09	0.18	0.63
12月22日	0.07	0.40		1.09	0.10	1.13	0.00	2.03		0.35	0.00	1.59			0.40	0.61	1.30	1.12	0.26	0.54
12月23日	0.00	0.54	0.00	1.11	0.10	0.72	0.10	2.29		0.26	0.20	1.31	0.00		0.55	0.50	1.50	1.51	0.23	0.64
12月24日	0.25	0.41	0.05	1.03	0.10	0.53	0.04	2.68		0.15	0.25	1.23	0.13		0.75	1.32	1.59	1.31	0.00	0.39
12月25日	0.24	0.41	0.14	0.99	0.09	0.33	0.00	2.26		0.09	0.19	1.21	1.04		0.81	1.16	1.48	1.47	0.00	0.55
12月26日	0.24	0.81	0.73	1.14	0.40	0.20	0.15	2.74		0.09	0.62	0.92	0.93		1.82	1.70	1.59	1.62	0.16	0.44
12月27日	0.17	0.76	0.80	1.11	1.10	0.95	0.14	2.68		0.12	0.86	1.28	0.88		1.74	1.57	1.57	1.68	0.24	0.65
12月28日	0.16	0.67	0.78	1.16	0.83	0.90	0.23	2.92	0.00	0.09	1.13	0.76	1.76		1.95	1.32	1.60	1.51	0.29	0.46
12月29日	0.15	0.55	0.77	1.12	1.09	0.85	0.19	2.53	0.69	0.05	1.06	1.24	0.73		1.38	1.16	1.31	1.30	0.14	0.49
12月30日	0.22	0.36	0.57	1.28	0.88	0.64	0.66	2.36	0.63	0.13	0.68	1.35	1.09		1.48	1.31	1.48	1.31	0.17	0.68
12月31日	0.34	0.36	0.50	1.64	0.83	0.57	0.58	2.41	0.42	0.90	0.89	1.13	0.92		1.47	0.92	2.05	1.34	0.25	0.64
1月1日	0.54	0.40	0.62	1.45	0.75	0.54	1.03	2.23	0.30	1.53	0.90	2.18	0.96		1.37	0.93	1.94	1.94	0.35	0.60
1月2日	0.48	0.32	0.58	1.62	1.18	0.34	0.90	2.13	0.26	1.45	1.08	2.20	1.41		1.45	0.93	1.99	2.18	0.53	0.61
1月3日																				1.14

月日	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
1月3日	0.79	0.22	0.56	2.04	0.71	0.37	0.83	2.55	0.26	1.30	1.12	2.20	1.51	1.53	1.64	2.09	2.68	0.51	0.52	1.22
1月4日	0.76	0.22	1.46	2.21	0.82	0.50	0.65	3.05	0.07	1.23	1.07	2.06	1.24	1.69	1.36	2.04	2.09	0.48	0.46	1.25
1月5日	0.72	0.18	1.74	2.35	1.02	0.46	0.79	2.99	0.02	1.21	0.91	1.96	1.44	1.98	1.36	1.89	2.08	0.59	0.51	1.27
1月6日	0.56	0.25	1.72	2.32	1.77	0.46	0.69	2.98	0.06	1.04	0.92	2.40	1.73	2.01	1.33	1.94	1.67	0.44	0.59	1.31
1月7日	0.32	0.15	1.58	2.17	1.46	0.46	0.46	3.16	0.63	0.89	0.90	2.32	1.79	2.09	1.29	1.86	1.89	0.47	0.61	1.29
1月8日	0.79	0.15	1.28	1.85	1.34	1.02	0.86	2.99	0.60	0.90	0.88	2.23	1.63	2.04	1.16	1.70	2.16	0.22	0.54	1.28
1月9日	0.99	0.12	1.15	2.29	1.18	0.94	0.99	2.96	0.70	0.87	0.80	2.21	1.48	1.84	1.16	2.40	2.27	0.22	0.52	1.32
1月10日	1.51	0.12	0.85	2.26	1.17	0.88	1.06	2.95	0.70	0.86	1.21	2.22	1.98	1.92	1.36	2.15	2.26	0.25	0.61	1.38
1月11日	1.80	0.21	0.77	1.98	1.12	1.18	1.47	3.01	0.63	0.88	1.17	2.19	1.79	1.82	1.33	2.09	2.30	0.23	0.58	1.40
1月12日	1.69	0.17	1.43	1.95	1.17	1.01	1.88	2.90	0.63	0.85	1.12	1.98	1.83	2.20	1.35	2.10	2.65	0.27	1.00	1.48
1月13日	1.55	0.10	1.54	1.82	1.10	0.99	1.68	2.68	0.74	0.83	1.35	2.20	2.19	2.20	1.32	2.10	2.47	0.40	1.17	1.50
1月14日	1.85	0.10	1.78	1.58	1.07	1.41	1.52	1.93	0.64	0.84	1.32	2.42	1.93	2.22	1.85	2.02	2.41	0.25	1.49	1.48
1月15日	1.57	0.10	1.91	1.47	1.55	1.46	1.38	1.79	0.59	0.80	1.46	2.61	1.98	2.22	1.88	1.94	2.14	0.39	1.76	1.53
1月16日	1.65	0.08	1.65	1.16	1.43	1.43	1.37	1.71	0.48	0.83	1.41	2.66	2.61	2.22	1.88	1.63	2.47	0.32	2.05	1.53
1月17日	1.65	0.11	1.83	1.18	1.32	1.35	1.47	1.95	0.37	1.23	1.40	2.61	2.67	2.22	1.88	1.70	2.52	0.49	1.97	1.57
1月18日	1.45	0.17	1.84	1.20	1.19	1.30	1.41	1.95	0.36	1.14	1.26	2.40	2.62	2.06	2.15	1.70	2.63	0.46	1.87	1.53
1月19日	1.36	0.16	1.97	1.29	1.15	1.17	1.29	1.99	0.44	1.08	1.06	2.20	2.60	2.02	2.16	1.70	2.67	0.46	1.72	1.50
1月20日	1.21	0.18	1.79	1.28	1.17	1.20	1.43	1.92	0.44	0.98	1.12	2.02	2.71	1.98	2.21	1.56	2.81	0.46	1.67	1.48
1月21日	1.55	0.79	1.76	1.22	1.45	1.16	1.94	1.91	0.44	0.94	1.05	1.79	2.61	1.79	2.07	1.58	2.55	0.45	1.90	1.52
1月22日	1.46	0.72	1.65	1.18	1.45	1.22	1.94	2.17	0.48	0.90	0.96	1.99	2.52	1.85	1.64	1.51	2.32	0.39	1.75	1.48
1月23日	1.28	0.61	1.62	1.13	1.47	1.70	1.83	2.56	0.45	0.87	0.77	2.04	2.58	1.83	1.76	1.40	2.49	0.44	2.39	1.54
1月24日	1.22	0.34	1.69	1.28	2.08	1.64	1.70	2.94	0.48	1.14	1.02	1.99	2.42	2.12	1.93	1.32	2.63	0.79	2.54	1.65
1月25日	1.13	0.43	1.62	1.40	1.96	1.61	1.73	2.60	0.50	1.45	1.09	1.97	2.67	2.20	1.67	1.31	2.59	0.85	2.51	1.64
1月26日	1.04	0.63	1.63	1.28	1.82	1.61	1.72	2.56	0.50	1.38	0.93	2.18	2.67	2.65	2.25	2.07	2.36	0.80	2.09	1.70
1月27日	1.06	0.56	1.81	1.47	1.57	1.64	1.71	2.56	0.51	1.25	0.95	1.99	2.99	2.73	2.49	1.99	2.05	0.83	1.94	1.69
1月28日	1.02	0.54	1.94	1.71	1.22	1.78	1.56	3.05	0.52	1.19	0.92	1.79	3.04	2.90	2.42	1.99	2.29	1.06	1.90	1.73
1月29日	1.21	0.35	2.09	1.92	1.51	1.69	1.53	2.98	0.48	1.19	0.86	1.95	2.85	2.75	2.30	1.98	2.28	1.09	1.85	1.73
1月30日	1.53	0.35	1.94	1.96	1.90	1.60	1.75	2.45	0.44	1.19	0.78	1.77	2.89	2.52	2.17	2.09	2.23	0.89	1.53	1.69
1月31日	1.35	0.79	1.91	2.27	1.85	1.57	1.75	2.27	0.50	1.41	0.72	1.79	2.99	2.62	2.12	2.12	2.57	0.99	1.72	1.75
2月1日	1.27	0.79	1.94	2.13	1.84	1.49	2.31	2.18	0.51	1.45	1.18	1.73	2.74	2.64	2.02	2.09	2.82	0.88	1.70	1.77
2月2日	1.31	0.62	1.91	1.95	1.75	1.43	2.66	2.26	0.90	1.34	1.20	1.81	2.72	3.15	1.65	2.09	2.81	0.72	2.07	1.81
2月3日	2.08	0.59	2.04	1.87	1.73	1.19	2.64	2.30	0.85	1.34	1.14	2.15	2.67	2.83	1.83	2.08	2.67	0.72	2.02	1.83
2月4日	1.96	0.77	1.94	1.74	1.74	1.56	2.45	2.64	0.99	1.41	1.13	2.19	2.57	2.88	1.37	2.08	2.62	0.70	1.88	1.82
2月5日	1.86	0.77	1.89	1.68	1.70	1.67	2.62	2.79	0.84	1.46	1.05	2.32	2.47	2.97	1.30	2.43	2.64	0.78	1.71	1.84
2月6日	2.06	0.69	1.75	1.53	1.81	1.90	2.55	2.69	0.68	1.51	1.15	2.90	2.53	2.72	1.83	2.86	2.49	0.72	1.70	1.90
2月7日	1.87	0.64	1.69	1.58	1.69	2.16	2.41	2.33	0.59	1.64	1.12	3.04	2.41	2.23	1.88	2.70	2.60	0.68	2.02	1.86
2月8日	1.70	0.63	1.94	1.66	1.54	2.09	2.32	2.33	0.51	1.64	1.12	2.94	2.50	2.41	1.88	2.73	2.47	0.68	1.95	1.84
2月9日	1.60	1.25	1.92	1.72	1.40	2.15	2.47	2.83	0.45	1.53	1.07	2.26	2.48	2.54	1.88	2.74	2.92	0.70	1.88	1.88
2月10日	1.71	1.40	1.91	1.73	1.32	2.07	1.84	2.69	0.29	1.60	1.02	2.00	2.61	2.67	1.91	2.64	3.10	0.75	2.37	1.88
2月11日	1.70	1.25	1.98	1.88	1.30	1.94	2.16	2.60	0.66	1.51	0.97	1.99	2.49	2.65	2.27	2.59	3.10	0.90	2.61	1.92
2月12日	1.84	1.28	2.02	2.20	1.49	2.02	2.10	2.98	0.64	1.46	1.15	2.20	2.46	2.84	2.27	2.46	2.87	0.94	2.80	2.00
2月13日	2.24	1.18	1.97	2.06	1.41	1.94	2.02	2.74	0.56	1.86	1.00	2.19	2.66	2.68	2.42	2.47	3.04	0.88	2.66	2.00
2月14日	2.13	1.03	2.05	1.96	1.47	1.83	2.23	2.36	0.51	1.97	0.81	2.16	2.52	2.60	2.28	2.47	3.45	1.30	2.66	1.99
2月15日	1.97	1.50	2.08	1.99	1.45	2.04	2.02	2.11	0.44	1.94	0.70	2.17	2.87	2.50	2.25	2.33	3.56	1.13	2.63	1.99
2月16日	1.86	1.91	2.17	1.94	1.48	2.34	1.84	2.11	0.85	2.00	0.80	2.17	2.63	2.42	2.55	2.30	3.23	0.99	2.23	1.99
2月17日	1.64	1.79	2.12	1.84	1.51	2.10	1.64	2.22	0.71	2.26	1.24	2.41	2.45	2.68	2.51	2.03	3.12	0.64	1.89	1.94
2月18日	1.61	1.91	1.94	1.96	1.45	2.13	1.67	2.26	0.52	2.14	1.12	2.40	2.44	3.08	2.25	1.96	3.06	0.30	1.88	1.90
2月19日	1.70	1.69	1.94	2.72	1.39	1.91	1.94	2.14	0.44	2.00	1.29	2.34	2.61	3.05	2.21	1.73	3.14	0.46	1.98	1.93
2月20日	1.70	1.58	1.97	2.54	1.43	1.77	1.67	2.10	0.26	1.91	1.01	2.35	2.60	2.60	2.22	1.72	3.55	0.90	1.86	1.89
2月21日	1.82	1.76	1.86	2.23	1.86	1.53	1.62	2.06	0.27	2.01	1.56	2.31	2.58	2.69	2.50	1.98	3.13	0.90	2.44	1.95
2月22日	1.77	1.91	1.72	1.98	1.78	1.40	1.68	1.96	0.26	1.86	1.38	2.21	2.60	2.43	2.36	2.03	2.86	0.91	2.27	1.86
2月23日	1.75	1.74	1.61	1.84	1.77	1.28	1.77	1.92	0.27	1.68	1.21	2.01	2.59	2.30	2.50	1.96	2.54	0.68	1.81	1.73
2月24日	1.72	1.82	1.59	1.79	1.73	1.60	1.71	1.83	0.48	2.70	1.05	1.98	1.79	2.22	2.70	1.96	2.51	0.64	2.07	1.78
2月25日	1.71	1.92	1.58	1.74	1.79	1.41	1.74	1.83	0.44	2.70	0.97	1.79	1.75	2.29	2.83	2.09	2.49	0.47	1.90	1.76

月日	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均值
2月26日	1.60	1.79	1.94	1.67	1.68	1.26	2.04	1.76	0.29	2.57	0.87	1.48	1.79	2.51	2.63	2.14	2.41	0.54	1.90	1.73
2月27日	1.52	2.06	1.82	1.70	1.89	1.75	2.03	1.78	0.25	2.47	0.88	1.30	1.77	2.62	2.44	2.06	2.43	0.47	1.90	1.74
2月28日	1.71	2.09	1.72	1.69	1.87	1.60	1.95	1.68	0.33	2.62	0.71	1.60	1.69	2.47	2.23	2.47	2.89	0.75	1.90	1.79
2月29日		2.35				1.42				2.48				2.41			0.69			1.87
3月1日	1.60	2.23	1.55	1.67	1.67	1.43	2.06	1.73	0.31	2.48	0.69	1.43	1.67	2.37	2.18	2.45	2.53	0.87	1.89	1.73
3月2日	1.51	1.93	2.11	1.58	1.77	1.39	1.94	1.99	0.29	2.48	0.90	1.30	2.27	2.38	2.21	2.10	2.67	0.95	1.85	1.76
3月3日	1.46	1.77	1.96	1.53	1.66	1.52	1.93	2.06	0.26	2.31	0.88	1.27	2.49	2.18	2.46	1.85	2.66	0.68	1.90	1.73
3月4日	1.35	1.54	1.89	1.47	2.04	1.53	1.91	1.96	0.18	2.33	0.88	1.19	2.51	2.23	2.30	2.20	2.50	0.47	1.90	1.70
3月5日	1.28	1.46	2.28	1.45	1.95	1.61	2.33	1.92	0.00	2.32	0.81	1.21	2.58	2.11	2.21	2.08	2.52	1.19	1.88	1.75
3月6日	1.16	1.36	2.39	1.48	1.81	1.65	2.25	1.77		2.34	0.75	1.13	2.40	1.93	2.07	2.05	2.57	1.09	1.78	1.68
3月7日	1.10	1.33	2.13	1.30	1.61	1.88	2.06	1.73		2.26	0.70	1.32	1.90	1.94	2.02	1.99	2.49	0.90	1.90	1.61
3月8日	1.10	1.57	2.24	1.29	1.90	1.97	1.97	1.68		2.19	0.66	1.45	2.53	1.92	1.82	1.72	2.42	0.92	2.26	1.66
3月9日	1.15	1.97	2.35	1.42	2.58	1.83	1.81	1.62		2.08	0.62	1.58	2.35	1.80	1.87	1.66	2.42	0.65	2.13	1.68
3月10日	1.15	1.99	2.48	1.44	2.74	1.68	1.65	1.64	0.00	2.02	0.60	1.76	2.51	2.01	1.66	1.61	2.81	0.47	2.09	1.70
3月11日	1.09	1.78	2.67	1.32	2.72	1.48	1.44	1.51	0.04	1.87	0.69	1.93	2.36	2.03	1.84	2.09	3.62	0.38	2.11	1.74
3月12日	1.30	1.72	2.53	1.28	2.68	1.22	1.46	1.49	0.68	1.71	0.71	1.79	2.54	2.32	1.85	2.30	3.32	0.24	1.96	1.74
3月13日	1.30	1.73	2.60	1.24	2.51	1.18	2.16	1.91	0.99	1.60	0.66	1.49	2.54	2.45	1.64	2.14	3.14	0.25	1.89	1.76
3月14日	1.04	1.68	2.46	1.20	2.32	1.17	2.12	2.06	0.74	1.49	0.60	1.36	1.80	2.38	1.67	1.98	3.14	0.22	1.85	1.65
3月15日	0.94	1.72	2.05	1.16	2.22	1.12	1.98	2.08	0.55	1.30	0.66	1.30	1.76	2.43	1.37	1.74	2.91	0.19	2.04	1.55
3月16日	0.84	1.60	1.97	1.06	2.13	1.13	1.92	1.72	0.51	1.22	0.50	1.21	1.97	2.27	1.38	1.63	2.70	0.19	2.09	1.48
3月17日	0.80	1.77	1.91	1.01	2.13	1.13	1.67	1.64	0.49	1.16	0.47	1.21	2.66	2.03	1.38	1.48	2.56	0.30	2.07	1.47
3月18日	0.71	1.78	1.75	0.99	2.09	1.03	1.44	1.60	0.52	1.16	0.26	1.15	2.58	1.85	1.16	1.40	2.41	0.22	2.05	1.38
3月19日	0.65	1.44	1.69	0.95	2.12	1.00	1.49	1.61	0.45	1.08	0.24	1.18	2.53	2.07	1.15	1.35	2.53	0.36	1.89	1.36
3月20日	0.63	1.78	1.61	0.93	2.10	0.99	1.43	1.95	0.37	1.18	0.26	1.15	2.36	1.98	1.07	1.29	2.08	0.40	1.87	1.34
3月21日	0.79	1.69	1.54	0.84	1.95	0.95	1.54	1.82	0.24	1.34	0.18	0.99	1.74	2.13	1.15	0.89	2.01	0.46	1.79	1.27
3月22日	1.01	1.69	1.45	0.93	1.85	0.96	1.41	1.65	0.22	0.94	0.00	1.16	1.58	2.00	0.95	0.87	1.92	0.21	1.89	1.19
3月23日	1.32	1.49	1.28	0.84	1.81	0.95	1.36	1.57	0.07	0.83		0.92	1.76	1.93	0.96	0.79	1.93	0.24	1.89	1.16
3月24日	1.01	1.50	1.29	0.85	1.77	0.92	1.52	1.44	0.03	0.90		0.93	1.76	1.72	0.94	0.66	2.45	0.26	1.90	1.15
3月25日	0.72	1.95	1.18	0.81	1.70	0.93	2.06	1.40	0.00	0.79	0.00	0.76	1.81	1.98	0.93	0.58	2.57	0.20	1.89	1.17
3月26日	0.64	2.22	1.20	0.75	1.56	0.91	2.21	1.35		0.83	0.23	1.09	2.39	2.15	0.94	0.75	2.60	0.18	1.85	1.25
3月27日	0.62	2.23	1.18	0.75	1.45	0.89	2.10	1.27		0.72	0.24	1.20	2.39	1.95	0.92	0.80	2.15	0.00	1.90	1.20
3月28日	0.41	1.58	1.11	0.73	1.35	0.81	1.68	1.18		0.71	0.24	1.03	2.56	1.88	0.79	0.84	2.03		1.89	1.10
3月29日	0.76	1.44	1.13	0.66	1.44	0.66	1.53	1.61		0.75	0.24	1.33	1.80	1.63	0.76	0.69	1.93		1.86	1.06
3月30日	0.72	1.42	1.28	0.62	1.34	0.58	1.66	1.67		0.71	0.23	1.30	1.80	1.60	0.74	0.64	1.87		1.73	1.05
3月31日	0.58	1.30	1.28	0.37	1.33	0.49	1.55	2.17		0.74	0.00	1.15	1.79	1.60	0.84	0.47	1.70		1.67	1.00
4月1日	0.40	1.33	1.42	0.28	1.13	0.42	1.47	2.03		0.90	0.00	0.98	1.79	1.87	0.50	0.47	1.58		1.67	0.96
4月2日	0.35	1.29	1.28	0.17	1.13	0.26	1.35	1.56		0.82	0.34	0.90	1.64	1.63	0.46	0.47	1.52		1.64	0.88
4月3日	0.30	1.14	1.15	0.13	1.07	0.24	1.31	1.39		0.74	0.23	0.97	1.58	1.47	0.41	0.45	1.32		1.67	0.82
4月4日	0.27	1.10	1.10	0.07	0.98	0.20	1.45	1.35		0.68	0.22	1.09	1.58	1.78	0.27	0.45	1.29		1.56	0.81
4月5日	0.21	1.13	1.02	0.00	0.98	0.17	1.33	1.26		0.64	0.00	0.88	1.57	1.61	0.38	0.43	1.07		1.44	0.74
4月6日	0.08	1.04	0.88		0.94	0.11	1.19	1.18		0.61		0.93	1.47	1.59	0.30	0.17	0.89		1.35	0.67
4月7日	0.15	0.93	0.81		0.84	0.08	1.15	1.13		0.52		0.50	1.31	1.82	0.39	0.00	0.89		1.14	0.61
4月8日	0.41	0.88	0.73		0.93	0.05	0.90	1.15		0.52		0.64	1.16	1.63	0.35		0.93		0.69	0.58
4月9日	0.20	0.74	0.59		0.84	0.00	0.81	1.11		0.38		0.25	0.95	1.61	0.00		0.89		0.68	0.48
4月10日	0.08	0.66	0.48		0.76		0.74	1.07		0.26		0.21	0.94	1.60	0.00		0.89		0.68	0.44
4月11日	0.00	0.56	0.30		0.73		0.57	0.99		0.18		0.20	0.93	1.50	0.27		0.89		0.66	0.41
4月12日		0.49	0.22		0.67		0.34	0.92		0.05		0.22	0.80	1.26	0.00		0.89		0.63	0.34
4月13日		0.40	0.14		0.53		0.42	0.92		0.01		0.17	0.67	0.82			0.89		0.60	0.29
4月14日		0.28	0.11		0.46		0.39	0.92		0.01		0.16	0.67	0.81			0.87		0.64	0.28
4月15日		0.25	0.11		0.37		0.31	0.73		0.00		0.17	0.44	0.77			0.64		0.55	0.23
4月16日		0.19	0.07		0.23		0.22	0.57		0.00		0.00	0.27	0.72			0.25		0.64	0.17
4月17日		0.18	0.07		0.09		0.18	0.54					0.26	0.62			0.25		0.64	0.15
4月18日		0.18	0.00		0.00		0.09	0.41					0.25	0.28			0.00		0.17	0.07
4月19日		0.11					0.03	0.38					0.23	0.31					0.01	0.06

月日	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
4月20日		0.11					0.00	0.24					0.23	0.45	0.00				0.00	0.05
4月21日		0.11					0.26	0.26					0.00	0.01	0.27					0.03
4月22日		0.10					0.30	0.30						0.00	0.39					0.04
4月23日		0.00					0.22	0.22							0.00					0.01
4月24日							0.11	0.11												0.01
4月25日							0.11	0.11												0.01
4月26日							0.09	0.09												0.00
4月27日							0.07	0.07												0.00
4月28日							0.00	0.00												0.00
最深積雪	2.24	2.35	2.67	2.72	2.74	2.34	2.66	3.16	0.99	2.70	1.56	3.04	3.04	3.15	2.83	2.86	3.62	1.30	2.80	2.57
観測日	2/13	2/29	3/11	2/19	3/10	2/16	2/2	1/7	2/4	2/24	2/21	2/7	1/28	2/2	2/25	2/6	3/11	2/14	2/12	2/14
根雪期間	108	145	115	120	132	115	115	150	66	124	89	122	118	135	133	126	134	101	133	120
開始日	12/24	11/30	12/24	12/6	12/7	12/16	12/26	11/29	12/29	12/13	12/23	12/15	12/24	12/9	11/27	12/2	12/5	12/17	12/8	12/12
終了日	4/10	4/22	4/17	4/4	4/17	4/8	4/19	4/27	3/4	4/14	3/21	4/15	4/20	4/21	4/8	4/6	4/17	3/26	4/19	4/10
最深積雪 11月	0.18	0.11	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.11	0.04	0.00	0.56	0.16	0.00	0.16	0.44	0.45	0.00	0.28	0.00	0.14
12月	0.34	0.81	0.80	1.64	1.10	1.33	0.66	2.92	0.69	0.90	1.13	1.76	1.09	1.95	1.70	2.05	1.85	0.30	0.68	1.25
1月	1.85	0.79	2.09	2.35	2.08	1.78	1.94	3.16	0.74	1.53	1.46	2.66	3.04	2.90	2.49	2.40	2.81	1.09	2.54	2.09
2月	2.24	2.35	2.17	2.72	1.89	2.34	2.66	2.98	0.99	2.70	1.56	3.04	2.87	3.15	2.83	2.86	3.56	1.30	2.80	2.47
3月	1.60	2.23	2.67	1.67	2.74	1.97	2.33	2.17	0.99	2.48	0.90	1.93	2.66	2.45	2.46	2.45	3.62	1.19	2.26	2.15
4月	0.41	1.33	1.42	0.28	1.13	0.42	1.47	2.03	0.00	0.90	0.34	1.09	1.79	1.87	0.50	0.47	1.58	0.00	1.67	0.98
累計積雪深 12月	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	1	0	0
1月	2	9	6	20	9	11	2	46	2	4	6	19	7	15	27	37	32	4	13	14
2月	37	10	48	52	42	36	42	78	14	34	33	67	68	65	53	58	73	16	43	46
3月	49	41	53	53	45	51	58	64	15	55	30	60	68	76	61	63	81	22	59	53
4月	31	53	57	34	60	37	56	53	7	46	14	39	68	63	45	45	77	12	60	45
冬期間	2	13	10	1	13	2	14	21	0	6	1	8	19	24	4	2	16	0	17	9
根雪期間	123	126	174	160	170	136	173	261	38	145	85	193	230	244	194	205	278	56	191	167
	121	126	172	160	170	135	172	261	32	145	81	193	229	244	190	205	278	54	191	166

月日	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
12月28日	2.55	0.45		0.29	1.06	1.12	1.12		1.38	0.32	2.96	0.04	0.70	1.16	1.12	1.11	1.56	1.80	1.85	2.12	0.40	0.66	1.19
12月29日	1.85	0.49		0.26	0.94	1.13	1.16		1.28	0.33	2.70	0.84	0.59	1.05	1.14	1.34	1.40	1.73	1.94	1.88	0.40	0.70	1.16
12月30日	1.88	0.49		0.39	0.83	1.07	1.30		1.34	0.66	2.62	0.84	0.66	0.93	0.99	1.34	1.81	1.34	1.92	2.12	0.40	1.08	1.20
12月31日	1.81	0.46		0.45	0.82	0.95	1.56		1.24	0.74	2.70	0.73	1.43	1.18	1.37	1.37	1.60	1.50	1.78	2.13	0.40	0.87	1.25
1月1日	1.86	0.41		0.74	0.91	1.03	1.41		1.31	1.03	2.56	0.69	1.84	1.25	2.19	1.36	1.42	1.57	1.82	2.65	0.40	0.86	1.37
1月2日	1.76	0.25		0.64	0.87	1.01	1.60		1.20	1.01	2.49	0.59	1.65	1.37	2.42	1.73	1.57	1.58	2.09	2.69	0.40	0.82	1.39
1月3日	1.71	0.75		0.95	0.83	1.39	2.49		1.26	0.82	2.84	0.55	1.54	1.37	2.38	1.55	1.61	1.82	1.97	3.05	0.40	0.88	1.51
1月4日	1.94	1.06		0.89	0.84	1.86	2.26		1.33	0.81	3.31	0.49	1.59	1.59	2.42	1.47	1.75	2.32	1.90	2.74	0.40	0.87	1.58
1月5日	1.87	0.89		0.89	0.83	2.23	2.60		1.27	0.98	3.17	0.47	1.55	1.14	2.30	1.52	2.41	2.11	1.91	2.74	0.40	0.89	1.61
1月6日	1.86	0.81		0.82	0.76	2.29	2.60		1.26	0.97	3.11	0.40	1.54	1.15	2.65	1.93	2.24	1.79	1.89	2.40	0.40	1.13	1.60
1月7日	1.75	1.11		0.82	0.67	2.11	2.37		1.24	0.86	3.39	0.58	1.46	1.14	2.73	2.01	2.33	1.80	1.88	2.57	0.40	1.11	1.62
1月8日	1.57	1.19		1.17	0.54	1.89	2.18		1.52	1.10	3.50	0.84	1.43	1.12	2.70	1.76	2.22	1.82	1.68	2.72	0.40	1.04	1.62
1月9日	2.39	1.41		1.44	0.53	1.72	2.57		1.45	1.27	0.99	0.99	1.36	0.96	2.64	1.63	2.16	1.83	1.89	2.86	0.40	1.08	1.69
1月10日	2.59	1.35		1.76	0.56	1.43	2.53		1.41	1.14	3.06	1.02	1.39	1.21	2.59	2.17	2.08	1.83	2.46	2.79	0.40	1.15	1.75
1月11日	2.55	1.28		2.09	0.68	1.37	2.50		1.65	1.67	3.35	0.98	1.32	1.37	2.45	2.08	2.12	1.83	2.47	2.83	0.40	1.27	1.82
1月12日	2.50	1.27		1.95	0.66	1.89	2.43		1.57	2.18	3.14	0.91	1.13	1.37	2.27	2.03	2.58	1.82	2.22	3.09	0.40	1.47	1.84
1月13日	2.55	1.15		1.83	0.46	1.92	2.27		1.55	2.07	3.06	1.00	1.32	1.86	2.40	2.19	2.38	1.82	2.50	3.04	0.40	1.83	1.88
1月14日	2.33	1.05		1.99	0.38	2.33	2.18		1.84	1.78	2.52	0.98	1.28	1.70	2.83	2.14	2.56	1.80	2.47	2.83	0.77	2.10	1.89
1月15日	1.75	1.20		1.94	0.41	2.32	2.10		2.07	1.68	2.37	0.90	1.28	1.96	2.84	2.19	2.46	2.17	2.28	2.69	0.82	2.60	1.90
1月16日	1.63	1.14		1.96	0.43	2.12	1.93		1.95	1.70	2.25	0.82	1.31	1.79	3.16	2.75	2.42	2.04	2.20	3.01	0.82	2.79	1.91
1月17日	1.70	1.10		1.98	0.67	2.13	1.85		1.82	1.89	2.44	0.79	1.65	1.82	2.83	2.80	2.35	2.42	2.21	2.96	0.81	2.79	1.95
1月18日	1.79	1.11		1.92	0.66	2.12	1.84		1.77	1.81	2.41	0.80	1.49	1.77	2.64	2.80	2.22	2.59	2.19	3.29	0.80	2.55	1.93
1月19日	1.85	1.30		1.76	0.66	2.44	1.83		1.87	1.65	2.41	1.03	1.46	1.36	2.64	2.82	2.20	2.64	2.71	3.25	0.87	2.41	1.96
1月20日	1.85	1.28		2.04	0.69	2.34	1.80		1.88	1.76	2.42	0.98	1.39	1.56	2.48	2.84	2.21	2.65	2.49	3.29	1.03	2.29	1.96
1月21日	2.17	1.27		1.94	1.29	2.32	1.76		1.78	2.29	2.36	0.92	1.39	1.46	2.19	2.82	2.16	2.49	2.47	3.08	1.09	2.52	1.99
1月22日	1.80	1.82		1.85	1.20	2.20	1.76		1.84	2.29	2.56	0.91	1.35	1.36	2.29	2.79	2.01	2.13	2.46	2.89	1.07	2.49	1.95
1月23日	1.80	1.78		1.74	1.11	2.12	1.74		2.25	2.18	2.89	0.82	1.32	1.24	2.41	2.75	2.20	2.39	2.47	3.18	1.06	2.86	2.02
1月24日	2.00	1.77		1.65	0.99	2.14	1.85		2.25	2.05	3.17	0.78	1.40	1.37	2.51	2.66	2.38	2.33	2.47	3.17	1.27	3.18	2.07
1月25日	2.18	1.82		1.55	0.98	2.12	1.88		2.25	2.09	3.06	0.98	1.68	1.37	2.34	2.81	2.38	2.50	2.26	3.10	1.58	3.16	2.11
1月26日	2.54	2.12		1.57	1.03	2.11	1.81		2.10	2.14	3.13	0.96	1.60	1.37	2.47	2.78	2.96	2.74	2.08	2.94	1.44	2.79	2.13
1月27日	2.55	2.11		1.54	1.05	2.38	2.10		2.10	2.11	3.06	0.98	1.59	1.37	2.54	3.20	3.02	3.00	2.37	2.75	1.36	2.79	2.20
1月28日	2.55	2.15		1.55	1.01	2.46	2.29		2.23	2.05	3.34	0.98	1.56	1.37	2.21	3.24	3.00	2.97	2.32	2.92	1.10	2.79	2.21
1月29日	2.29	2.44		1.74	1.03	2.68	2.54		2.19	1.95	3.15	1.03	1.54	1.36	2.23	3.06	2.98	2.96	2.30	2.89	1.06	2.78	2.21
1月30日	2.88	2.11		1.96	0.97	2.58	2.62		2.11	2.17	3.06	1.00	1.57	1.14	2.22	3.19	3.11	2.81	2.14	2.81	0.95	2.47	2.19
1月31日	2.98	2.51		1.93	1.24	2.56	2.75		2.20	2.14	2.85	0.97	1.86	1.15	2.20	3.19	3.04	2.96	2.19	3.13	0.92	2.78	2.28
2月1日	3.27	2.36		1.79	1.38	2.56	2.64		2.11	2.69	2.75	1.01	1.83	1.46	2.18	2.96	3.20	2.60	2.13	3.30	0.89	2.68	2.29
2月2日	3.46	2.35		1.80	1.34	2.55	2.55		1.86	3.05	2.77	1.31	1.76	1.60	2.20	2.94	3.59	2.33	2.02	3.30	0.89	2.80	2.32
2月3日	3.64	2.31		2.55	1.31	2.62	2.51		1.70	3.05	2.80	1.21	1.76	1.58	2.40	2.82	3.48	2.29	1.69	3.16	0.91	2.82	2.33
2月4日	3.39	2.37		2.55	1.43	2.57	2.43		2.04	2.73	3.10	1.43	1.72	1.59	2.44	2.82	3.19	2.31	1.87	3.09	0.89	2.82	2.34
2月5日	3.17	2.32		2.31	1.42	2.49	2.41		2.09	3.08	3.22	1.31	1.83	1.59	2.56	2.81	3.22	2.30	2.62	3.08	0.90	2.63	2.37
2月6日	3.25	2.32		2.55	1.34	2.44	2.35		2.39	3.05	3.07	1.17	1.77	1.61	2.85	2.65	3.04	2.50	2.48	3.09	1.01	2.81	2.39
2月7日	3.21	2.39		2.31	1.34	2.37	2.34		2.71	2.77	2.88	1.13	2.05	1.60	3.11	2.64	2.59	2.47	2.33	3.09	1.43	3.10	2.39
2月8日	3.01	2.34		2.24	1.32	2.49	2.43		2.59	2.72	3.06	1.13	2.05	1.60	2.80	2.68	2.64	2.66	2.46	3.06	1.43	2.98	2.38
2月9日	2.98	2.29		2.17	1.56	2.46	2.46		2.52	2.56	3.43	1.02	1.95	1.59	2.52	2.65	2.95	2.63	2.48	3.43	1.21	2.79	2.38
2月10日	3.72	2.26		2.24	1.63	2.44	2.43		2.44	2.42	3.32	0.98	2.03	1.59	2.33	2.83	3.00	2.60	2.76	3.49	1.71	3.18	2.47
2月11日	3.71	2.25		2.23	1.72	2.63	2.62		2.39	2.50	3.22	1.20	1.90	1.59	2.19	2.82	3.24	2.95	2.70	3.41	1.83	3.62	2.54
2月12日	3.69	2.62		2.40	1.69	2.66	2.75		2.46	2.48	3.47	1.17	1.96	1.83	2.47	2.78	3.28	3.00	2.50	3.30	1.47	3.76	2.59
2月13日	3.47	2.72		2.96	1.69	2.62	2.72		2.47	2.68	3.36	1.13	2.35	1.62	2.49	2.88	3.09	3.04	2.48	3.30	1.08	3.62	2.58
2月14日	3.12	2.71		2.68	1.63	2.56	2.69		2.36	2.68	3.23	0.95	2.42	1.16	2.50	2.75	2.95	3.06	2.48	3.48	0.88	3.62	2.49
2月15日	2.91	2.59		2.61	1.86	2.68	2.68		2.50	2.54	2.96	1.16	2.43	1.16	2.45	3.08	2.86	3.02	2.75	3.65	0.95	3.62	2.52
2月16日	2.89	2.51		2.54	2.43	2.72	2.66		2.74	2.31	2.83	1.24	2.60	1.35	2.43	2.85	3.01	3.27	3.62	3.42	1.39	3.20	2.60
2月17日	2.89	2.51		2.35	2.52	2.73	2.62		2.68	2.28	2.88	1.17	2.74	1.81	2.69	2.84	3.04	3.25	3.46	3.48	1.39	2.82	2.61
2月18日	3.03	2.67		2.27	2.47	2.65	2.70		2.71	2.28	2.95	1.00	2.64	1.73	2.61	2.83	3.62	3.02	3.33	3.50	1.44	2.78	2.61
2月19日	3.39	2.93		2.30	2.33	2.62	3.34		2.61	2.29	2.85	0.98	2.52	1.85	2.62	2.85	3.44	2.99	3.33	3.50	1.39	3.16	2.66
2月20日	3.33	2.87		2.29	2.32	2.62	3.19		2.44	2.23	2.85	0.95	2.47	1.60	2.64	2.83	3.25	2.98	3.28	3.70	1.10	2.79	2.59

月日	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
2月21日	3.25	2.83		2.33	2.37	2.53	3.01		2.35	2.22	2.77	0.92	2.60	2.19	2.65	2.83	3.07	3.28	3.27	3.69	1.10	3.18	2.62
2月22日	3.24	3.70		2.31	2.49	2.43	2.80		2.19	2.25	2.70	0.91	2.46	2.00	2.62	2.83	3.04	3.04	3.19	3.42	1.10	3.18	2.60
2月23日	3.15	3.55		2.34	2.35	2.33	2.75		2.17	2.22	2.70	0.84	2.41	1.83	2.55	2.81	2.76	3.33	3.09	3.25	1.09	2.79	2.52
2月24日	3.20	3.29		2.29	2.43	2.27	2.64		2.28	2.29	2.61	1.02	2.75	1.80	2.51	2.60	2.65	3.52	3.09	3.20	1.35	3.17	2.55
2月25日	3.12	3.16		2.32	2.57	2.54	2.57		2.13	2.30	2.62	1.02	3.07	1.57	2.35	2.23	2.65	3.61	3.08	3.16	1.40	3.16	2.53
2月26日	3.23	2.74		2.26	2.42	2.51	2.54		2.10	2.50	2.62	1.02	2.84	1.56	2.15	2.23	2.85	3.49	3.01	3.06	1.39	2.89	2.47
2月27日	3.12	2.68		2.25	2.63	2.45	2.48		2.41	2.51	2.69	0.99	2.70	1.49	1.96	2.22	3.00	3.27	2.76	3.24	1.46	2.81	2.46
2月28日	3.11	2.61		2.25	2.72	2.34	2.44		2.33	2.44	2.67	1.09	3.02	1.44	2.24	2.20	2.98	3.06	2.48	3.48	1.41	2.82	2.46
2月29日	3.05			3.08					2.14				2.82			3.00					1.22		2.55
3月1日	2.99	2.41		2.21	2.77	2.21	2.37		2.12	2.61	2.66	1.11	2.85	1.39	2.14	1.94	2.98	3.02	2.45	3.36	1.96	2.79	2.42
3月2日	3.15	2.40		2.14	2.67	2.63	2.34		2.16	2.45	2.73	1.02	2.78	1.57	1.79	2.51	2.74	3.14	2.47	3.50	1.83	2.79	2.44
3月3日	3.30	2.50		2.12	2.50	2.62	2.36		2.27	2.44	2.72	1.00	2.71	1.87	1.86	2.72	2.65	3.28	2.62	3.49	1.67	2.82	2.46
3月4日	3.26	2.51		2.06	2.38	2.56	2.29		2.36	2.44	2.73	0.77	2.70	1.59	1.82	2.74	2.64	3.26	2.52	3.29	1.50	2.82	2.41
3月5日	3.54	2.38		1.97	2.04	3.08	2.24		2.39	2.91	2.70	0.72	2.67	1.60	1.63	2.81	2.47	3.06	2.43	3.33	1.45	2.82	2.41
3月6日	3.47	2.35		1.78	1.96	3.16	2.14		2.43	2.75	2.69	0.70	2.70	1.47	1.62	2.63	2.37	2.96	2.70	3.34	1.07	2.78	2.35
3月7日	3.34	2.23		1.76	1.96	2.93	2.36		2.75	2.75	2.62	0.79	2.67	1.38	2.20	2.76	2.22	2.79	2.91	3.23	0.89	3.17	2.38
3月8日	3.11	2.16		1.84	2.13	3.02	2.46		2.75	2.65	2.61	0.80	2.62	1.37	2.20	2.76	2.22	2.79	2.91	3.23	0.89	3.17	2.38
3月9日	3.26	2.15		1.87	2.58	3.21	2.38		2.61	2.55	2.59	0.84	2.55	1.37	2.20	2.59	2.21	2.55	3.00	3.09	0.87	3.12	2.38
3月10日	3.29	2.10		1.82	2.61	3.20	2.23		2.49	2.39	2.58	0.80	2.45	1.36	2.22	2.74	2.45	2.66	3.30	3.50	0.87	3.17	2.41
3月11日	3.21	2.10		1.83	2.45	3.34	2.17		2.35	2.21	2.52	0.91	2.38	1.56	2.61	2.60	2.41	2.64	3.30	3.90	0.89	3.16	2.43
3月12日	3.50	2.07		1.94	2.36	3.20	2.12		2.10	2.28	2.52	1.49	2.26	1.56	2.48	2.77	2.84	2.84	3.05	3.90	0.88	2.82	2.44
3月13日	3.45	2.03		1.93	2.36	3.27	2.09		2.11	2.69	2.73	1.77	2.19	1.56	2.22	2.77	3.05	2.54	2.73	3.90	0.87	2.82	2.45
3月14日	3.29	1.98		1.77	2.43	3.13	2.06		2.08	2.61	2.84	1.57	2.04	1.57	2.23	2.06	3.03	2.60	2.87	3.90	0.89	2.79	2.39
3月15日	3.17	1.94		1.59	2.36	2.87	2.03		2.07	2.58	2.92	1.46	1.89	1.60	2.20	2.03	2.99	2.55	3.04	4.12	1.10	3.17	2.38
3月16日	3.37	1.92		1.51	2.34	2.88	1.96		1.92	2.58	2.63	1.46	1.83	1.55	1.78	2.22	2.99	2.50	2.89	3.62	1.09	3.18	2.31
3月17日	3.12	2.10		1.51	2.43	2.72	1.95		1.87	2.44	2.85	1.42	1.80	1.34	2.25	2.88	2.55	2.51	2.96	3.62	0.97	3.18	2.32
3月18日	3.05	2.04		1.32	2.51	2.62	1.88		1.84	2.45	2.69	1.42	1.74	1.34	2.09	2.81	2.44	2.24	2.62	3.41	0.89	3.17	2.21
3月19日	3.05	1.97		1.18	2.22	2.61	1.94		1.85	2.47	2.74	1.38	1.68	1.16	2.26	2.76	2.63	2.10	2.50	3.16	0.84	2.83	2.17
3月20日	3.03	1.84		1.35	2.54	2.49	1.88		1.76	2.36	2.99	1.35	1.68	1.10	1.75	2.59	2.60	2.01	2.49	3.07	0.84	2.82	2.13
3月21日	2.94	1.83		1.53	2.49	2.41	1.80		1.71	2.50	2.91	1.31	1.72	1.01	2.10	2.01	2.63	2.21	2.98	3.07	0.80	2.79	2.11
3月22日	2.79	1.79		1.63	2.46	2.37	1.76		1.74	2.25	2.77	1.29	1.58	1.01	2.14	1.86	2.61	2.20	2.98	3.06	0.56	3.16	2.10
3月23日	2.90	1.79		1.80	2.38	2.24	1.76		1.92	2.10	2.70	1.20	1.53	0.93	1.80	2.03	2.48	2.06	3.04	3.08	0.47	2.84	2.05
3月24日	2.89	2.21		1.57	2.24	2.21	2.14		1.77	2.43	2.62	1.10	1.47	0.88	1.77	2.03	2.34	2.12	2.89	3.49	0.82	3.12	2.10
3月25日	2.71	2.12		1.51	2.71	2.10	2.10		1.70	2.54	2.64	0.95	1.45	0.87	1.79	2.02	2.62	1.97	2.75	3.62	0.82	2.78	2.09
3月26日	2.75	1.98		1.15	3.02	2.08	1.92		1.70	2.71	2.50	0.86	1.43	0.94	2.02	2.63	2.93	2.16	2.53	3.62	0.85	2.79	2.13
3月27日	2.61	2.04		1.22	3.04	2.06	1.74		1.78	2.71	2.48	0.78	1.53	1.16	2.11	2.63	2.62	2.02	2.44	3.30	0.85	3.16	2.11
3月28日	2.56	1.96		1.15	2.61	1.96	1.81		1.70	2.38	2.44	0.73	1.49	1.34	2.01	2.79	2.65	1.79	2.27	3.27	0.47	2.85	2.01
3月29日	2.51	1.83		1.53	2.24	1.97	1.70		1.60	2.32	2.81	0.64	1.76	1.32	2.21	2.07	2.63	1.77	2.28	3.06	0.40	2.82	1.97
3月30日	2.37	1.60		1.51	2.42	2.22	1.56		1.55	2.45	2.92	0.58	1.65	1.16	2.34	2.07	2.44	1.79	2.26	3.08	0.40	2.82	1.96
3月31日	2.09	1.60		1.44	2.35	2.36	1.50		1.45	2.36	3.39	0.58	1.72	1.14	2.20	2.06	2.41	1.74	2.22	2.92	0.40	2.79	1.94
4月1日	2.09	1.59		1.17	2.25	2.38	1.46		1.45	2.36	3.24	0.55	1.97	1.02	1.88	2.06	2.62	1.62	2.22	2.80	0.40	2.79	1.90
4月2日	2.47	1.59		1.11	2.18	2.27	1.39		1.41	2.10	2.79	0.55	1.94	1.46	1.69	1.91	2.43	1.58	2.21	2.80	0.39	2.82	1.85
4月3日	2.61	1.64		1.03	2.10	2.15	1.27		1.34	2.09	2.71	0.54	1.76	1.33	1.70	1.85	2.30	1.54	2.17	2.57	0.18	2.78	1.78
4月4日	2.51	1.30		1.00	2.08	2.25	1.35		1.33	2.28	2.85	0.55	1.72	1.23	1.64	1.85	2.92	1.53	2.15	2.46	0.04	2.82	1.79
4月5日	2.51	1.23		0.95	1.90	2.17	1.30		1.34	2.22	2.68	0.54	1.66	1.13	1.57	1.85	2.64	1.51	2.25	2.33	0.00	2.68	1.72
4月6日	2.56	1.22		0.93	1.85	1.96	1.24		1.23	2.09	2.55	0.43	1.57	1.04	1.46	1.75	2.65	1.17	2.22	2.31		2.53	1.64
4月7日	2.47	1.00		0.94	1.71	1.92	1.24		1.18	2.07	2.45	0.40	1.46	0.96	1.40	1.60	2.89	1.15	2.28	2.29		2.28	1.58
4月8日	2.18	1.00		1.44	1.57	1.79	1.10		1.12	1.74	2.48	0.40	1.47	1.36	1.46	2.65	1.43	2.24	2.24	2.28		2.23	1.54
4月9日	2.13	1.01		1.30	1.57	1.71	1.03		1.08	1.64	2.70	0.33	1.39	0.88	1.34	1.26	2.62	1.46	2.21	2.40		2.20	1.51
4月10日	2.04	1.01		1.12	1.45	1.60	1.00		0.96	1.57	2.55	0.25	1.32	0.75	1.16	1.25	2.44	1.36	1.98	2.27		2.12	1.41
4月11日	2.42	0.95		0.92	1.46	1.56	0.98		0.92	1.56	2.41	0.18	1.28	0.67	1.15	1.24	2.32	1.42	1.92	2.22		2.07	1.38
4月12日	2.80	0.65		0.91	1.44	1.49	0.92		0.80	1.54	2.33	0.05	1.18	0.55	1.14	1.12	2.17	1.49	1.91	2.24		2.05	1.34
4月13日	2.85	0.65		0.75	1.35	1.50	0.86		0.84	1.50	2.12	0.00	1.16	0.47	0.94	0.99	1.96	1.51	1.90	2.23		2.05	1.28
4月14日	2.66	0.54		0.67	1.34	1.47	0.83		0.78	1.38	2.19		1.13	0.27	0.94	0.99	1.92	1.47	1.88	2.09		1.94	1.22
4月15日	2.42	0.51		0.65	1.31	1.39	0.78		0.72	1.26	2.16		1.09	0.26	1.07	0.78	1.83	1.08	1.85	1.87		1.85	1.14

月日	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
4月16日	2.32	0.55		0.67	1.35	1.35	0.63		0.63	1.17	2.07		0.99	0.23	0.94	0.62	1.79	0.95	1.70	1.87		1.81	1.08
4月17日	2.04	0.49		0.40	1.31	1.24	0.49		0.55	1.13	2.11		0.95	0.24	0.95	0.61	1.72	0.94	1.68	1.76		1.75	1.02
4月18日	1.94	0.50		0.40	1.20	1.20	0.40		0.50	1.07	1.92		0.91	0.23	0.94	0.59	1.60	0.85	1.55	1.81		1.50	0.96
4月19日	2.28	0.32		0.39	1.16	1.15	0.36		0.43	1.09	1.83		0.93	0.23	0.93	0.58	1.62	0.76	1.51	1.73		1.48	0.94
4月20日	2.13	0.31		0.35	1.16	1.09	0.28		0.39	1.05	1.93		0.82	0.23	0.83	0.57	1.42	0.76	1.54	1.62		1.47	0.90
4月21日	2.23	0.33		0.17	1.09	0.99	0.18		0.21	1.02	2.04		0.79	0.26	0.76	0.36	1.48	1.09	1.41	1.54		1.43	0.87
4月22日	2.13	0.29		0.11	1.02	0.98	0.10		0.12	0.95	2.22		0.69	0.00	0.76	0.36	1.36	0.94	1.38	1.52		1.44	0.82
4月23日	2.04	0.17		0.00	0.88	0.97	0.00		0.11	0.92	1.93		0.62		0.70	0.00	1.21	0.93	1.43	1.51		1.38	0.74
4月24日	1.94	0.14			0.86	0.89			0.08	0.89	1.79		0.54		0.72		1.14	0.77	1.13	1.47		1.36	0.69
4月25日	1.37	0.03			0.77	0.88			0.00	0.80	1.88		0.43		0.61		1.09	0.50	1.09	1.41		1.33	0.61
4月26日	1.61	0.02			0.76	0.82			0.75	1.75			0.37		0.58		0.94	0.60	1.08	1.10		1.16	0.58
4月27日	1.52	0.00			0.72	0.76			0.72	1.68			0.28		0.50		0.76	0.65	1.04	1.09		1.24	0.55
4月28日	1.37				0.64	0.74				0.66	1.67		0.18		0.47		0.62	0.49	0.89	1.06		0.89	0.48
4月29日	1.23				0.58	0.65			0.54	1.60			0.09		0.61		0.60	0.48	0.86	1.01		0.88	0.46
4月30日	1.23				0.49	0.52			0.36	1.49			0.06		0.56		0.49	0.47	0.68	1.02		0.86	0.41
5月1日	1.09				0.36	0.42			0.33	1.46			0.00		0.37		0.56	0.43	0.62	0.90		0.84	0.37
5月2日	0.95				0.25	0.33			0.17	1.39					0.55		0.46	0.40	0.47	0.53		0.81	0.32
5月3日	0.66				0.14	0.30			0.08	1.33					0.58		0.40	0.43	0.47	0.44		0.78	0.28
5月4日	0.66				0.05	0.19			0.00	1.18					0.00		0.42	0.40	0.46	0.24		0.77	0.22
5月5日	0.80				0.00	0.09				1.09							0.20	0.23	0.45	0.23		0.72	0.19
5月6日	0.52					0.04				0.99							0.02	0.17	0.43	0.21		0.25	0.13
5月7日	0.57					0.00				0.91							0.13	0.10	0.20	0.00		0.24	0.11
5月8日	0.66									0.74							0.01	0.16	0.00			0.22	0.09
5月9日	0.47									0.72							0.01	0.17				0.18	0.08
5月10日	0.38									0.47							0.00	0.00				0.00	0.04
5月11日	0.38									0.33													0.04
5月12日	0.47									0.26													0.04
5月13日	0.42									0.16													0.03
5月14日	0.19									0.07													0.01
5月15日	0.14									0.00													0.01
5月16日	0.14																						0.00
5月17日	0.04																						0.00
5月18日	0.00																						0.00
最深積雪	3.72	3.70		2.96	3.08	3.34	3.34		2.75	3.08	3.50	1.77	3.07	2.19	3.16	3.24	3.62	3.61	3.62	4.12	1.96	3.76	3.18
観測日	2/10	2/22		2/13	2/29	3/11	2/19		3/8	2/5	1/8	3/13	2/25	2/21	1/16	1/28	2/18	2/25	2/16	3/15	3/1	2/12	2/18
根雪期間	175	128		124	150	152	137		138	132	166	116	144	120	140	140	153	177	148	156	92	153	142
開始日	11/25	12/20		12/20	12/7	12/6	12/7		12/9	12/23	11/30	12/18	12/9	12/23	12/15	12/4	12/9	11/14	12/11	12/2	12/26	12/8	12/9
終了日	5/17	4/26		4/22	5/4	5/6	4/22		4/24	5/3	5/14	4/12	4/30	4/21	5/3	4/22	5/9	5/9	5/7	5/6	3/26	5/9	4/29
最深積雪11月	0.43	0.11		0.00	0.00	0.00	0.15		0.00	0.00	0.14	0.23	0.42	0.46	0.16	0.00	0.43	0.86	0.30	0.00	0.14	0.00	0.2
12月	2.55	0.61		0.45	1.18	1.13	1.56		1.45	0.74	2.99	0.84	1.43	1.18	1.76	1.37	1.90	1.95	1.94	2.34	0.40	1.08	1.4
1月	2.98	2.51		2.09	1.29	2.68	2.75		2.25	2.29	3.50	1.03	1.86	1.96	3.16	3.24	3.11	3.00	2.71	3.29	1.58	3.18	2.5
2月	3.72	3.70		2.96	3.08	2.73	3.34		2.74	3.08	3.47	1.43	3.07	2.19	3.11	3.08	3.62	3.61	3.62	3.70	1.83	3.76	3.1
3月	3.54	2.51		2.21	3.04	3.34	2.46		2.75	2.91	3.39	1.77	2.85	1.60	2.61	2.88	3.05	3.28	3.30	4.12	1.96	3.18	2.8
4月	2.85	1.64		1.44	2.25	2.38	1.46		1.45	2.36	3.24	0.55	1.97	1.46	1.88	2.06	2.92	1.62	2.28	2.84	0.40	2.82	2.0
5月	1.09	0.00		0.00	0.36	0.42	0.00		0.00	0.33	1.46	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	0.56	0.43	0.62	0.90	0.00	0.84	0.4
累計積雪深12月	4	0		0	0	0	0		0	0	0	0	3	4	0	0	1	5	0	0	0	0	1
12月	39	9		4	17	13	20		18	3	52	6	16	8	19	16	17	38	27	41	4	12	19
1月	66	43		49	25	64	66		55	52	90	26	46	43	77	74	73	70	69	90	24	63	58
2月	94	74		65	58	71	74		68	71	82	30	67	45	70	76	89	82	77	93	36	86	70
3月	94	64		52	76	82	63		63	77	84	33	64	41	63	75	81	76	84	106	29	91	70
4月	64	19		17	40	42	19		20	40	66	5	31	14	31	26	54	33	50	57	1	55	34
5月	9	0		0	1	1	0		0	1	11	0	0	0	2	0	2	2	3	3	0	5	2
冬期間	369	210		187	215	272	242		223	244	386	100	226	155	262	268	316	306	311	389	95	311	254
根雪期間	367	206		186	215	272	242		223	244	386	99	223	151	261	268	315	306	310	389	92	311	253

表-5 水無の積雪深

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値	
10月27日						0.00															0.00	
10月28日						0.06																0.00
10月29日						0.40																0.02
10月30日						0.32																0.02
10月31日						0.13																0.01
11月1日						0.11																0.01
11月2日						0.25																0.01
11月3日						0.57																0.03
11月4日						0.99																0.05
11月5日						1.19																0.06
11月6日						1.26																0.07
11月7日						0.97																0.05
11月8日						0.68																0.04
11月9日						1.03																0.01
11月10日						1.29																0.01
11月11日						0.99			0.00													0.01
11月12日						0.95			0.11													0.07
11月13日						0.69			0.16													0.00
11月14日						1.12			0.00													0.06
11月15日						1.01									0.00							0.04
11月16日						0.87		0.00							0.46		0.00					0.08
11月17日						0.68		0.07					0.00		0.94		0.39					0.12
11月18日						0.65		0.11		0.00			0.12		0.83		0.17					0.10
11月19日	0.00					0.75		0.23		0.06	0.00		0.07		0.49		0.00					0.08
11月20日	0.10					0.70		0.18		0.29	0.49	0.12	0.12		0.48		0.27					0.09
11月21日	0.00					0.65		0.15		0.18	1.15	0.00	0.00		0.00	0.04	0.01					0.12
11月22日						0.60		0.18		0.23	1.07		0.05	0.20	0.05	0.20	0.00					0.12
11月23日						0.52		0.18		0.46	1.15		0.24	0.17	0.24	0.17						0.15
11月24日						0.42		0.22		0.39	1.08		0.22	0.01	0.22	0.01						0.13
11月25日						0.50		0.18		0.27	0.91		0.23	0.23	0.23	0.23						0.12
11月26日						0.00		0.18		0.19	0.87		0.45	0.45	0.45	0.45						0.14
11月27日						0.27		0.22		0.12	0.49		0.27	0.52	0.27	0.52						0.11
11月28日						0.36		0.18		0.07	0.46		0.25	0.69	0.25	0.69						0.15
11月29日						1.17		0.18		0.00	0.40		0.22	0.67	0.22	0.67						0.18
11月30日						1.11		0.22		0.00	0.26		0.18	0.22	0.22	0.50	0.00					0.17
12月1日						0.89		0.25		0.08	0.26		0.00	0.21	0.22	0.48	0.37					0.18
12月2日	0.00					0.81		0.33		0.13	0.25		0.00	0.21	0.22	0.75	0.23	0.01	0.11			0.15
12月3日	0.68					0.68		0.41		0.38	0.00	0.23	0.00	0.22	0.22	0.78	0.00	0.96	0.00			0.23
12月4日	0.58					0.67		0.48		0.48	0.12	0.22	0.49	0.19	0.64	0.00	0.93	0.71				0.29
12月5日	0.36					0.49		0.67		0.54	0.10	0.29	0.48	0.21	0.93		1.25	0.71				0.32
12月6日	0.21					0.50		0.26		1.33	0.09	0.22	0.00	0.20	0.96		1.39	0.70	0.01			0.34
12月7日	0.00					0.08		0.18		1.15	0.31	0.08	0.27	0.01	0.94		1.66	0.68	0.01			0.33
12月8日						0.08		0.31		0.07	0.25	0.03	0.25	0.00	1.14		1.58	0.59	0.26			0.38
12月9日						0.15		0.36		0.19	0.36	0.23	0.44	0.00	1.14		1.12	0.54	0.24			0.45
12月10日						1.01		0.05		0.11	0.34	0.21	0.66	0.26	1.93		1.12	0.54	0.24			0.45
12月11日	0.00					1.46		0.17		0.11	0.32	0.16	0.74	0.21	2.19	0.00	1.35	0.25	0.62			0.49
12月12日	0.25					1.46		0.17		0.11	0.12	0.19	0.70	0.27	2.40	0.33	1.16	0.25	0.66			0.54
12月13日	0.27					1.83		2.36		0.10	0.08	0.16	0.55	0.25	2.44	1.04	1.17	0.19	0.61			0.59
12月14日	0.20					1.69		2.57		0.10	0.31	0.17	0.45	0.24	2.01	1.68	2.18	0.25	0.47			0.74
12月15日	0.17					1.54		2.43		0.05	0.55	0.15	0.01	0.59	2.32	2.01	2.32	0.00	0.65			0.78
12月16日	0.22					1.43		2.46		0.00	1.05	0.16	0.01	0.49	1.34	2.07	2.07	0.00	0.78			0.80
12月17日	0.18					1.22		2.15		0.00	0.93	0.21	0.81	0.49	0.98	1.26	1.85	2.35	0.59			0.88
12月18日	0.07					1.19		2.83		0.39	0.99	0.34	1.37	0.85	0.96	1.29	1.70	2.58	0.58			0.99

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値	
12月19日	0.00		0.99	0.05	1.03	1.13	0.98		2.69	0.36	1.06	0.22	1.81	0.72	0.93	1.58	1.55	2.68	0.53	0.67	1.01	
12月20日			1.35	0.03	0.92	1.16	1.77		2.98	0.29	1.12	0.21	2.09	0.70	0.94	1.43	1.43	1.30	0.58	0.57	0.98	
12月21日			1.43	0.04	1.00	1.14	2.09		2.54	0.26	1.18	0.35	2.36	0.68	0.93	1.39	1.69	2.40	0.26	0.47	1.06	
12月22日			1.46	0.10	1.18	1.12	1.78	0.00	2.84	0.24	1.08	0.35	2.14	0.49	0.94	1.39	2.02	2.60	0.40	0.24	1.07	
12月23日			1.38	0.07	1.18	1.05	1.63	0.20	3.21	0.23	0.96	0.27	2.01	0.58	1.23	1.50	2.05	2.70	0.24	0.18	1.09	
12月24日			1.26	0.31	1.17	1.06	1.40	0.20	3.87	0.30	0.92	0.27	2.02	0.87	1.34	1.79	1.92	2.53	0.22	0.50	1.15	
12月25日			1.21	0.66	1.08	1.11	1.25	0.20	3.50	0.26	0.89	0.26	1.67	1.62	1.69	1.77	1.89	2.83	0.22	0.46	1.19	
12月26日			1.48	1.04	1.12	1.71	1.26	0.51	3.91	0.21	0.81	1.47	1.57	1.74	2.21	2.17	1.91	2.80	0.59	0.49	1.42	
12月27日			1.55	1.19	1.16	2.38	1.43	0.48	4.01	0.11	0.77	1.57	1.74	1.86	2.53	2.24	1.93	2.98	0.76	0.24	1.51	
12月28日			1.36	1.11	1.18	2.32	1.58	0.47	4.02	0.25	0.70	1.81	1.51	1.74	2.35	2.00	2.48	2.79	0.80	0.92	1.55	
12月29日			1.25	1.06	1.14	2.33	1.41	0.40	3.83	1.30	0.55	1.53	1.57	2.29	2.25	2.01	2.68	2.78	0.96	0.86	1.59	
12月30日	0.00		1.21	0.94	1.38	2.22	1.51	0.94	3.81	1.54	0.78	1.35	1.41	2.26	2.23	1.65	2.70	2.92	0.88	1.10	1.62	
12月31日	0.22		1.13	0.92	1.48	2.08	1.44	0.83	3.89	1.34	1.61	1.76	1.99	1.99	2.28	1.87	2.70	2.94	0.86	1.16	1.71	
1月1日	0.18		1.02	1.04	1.37	1.97	1.54	1.22	3.82	1.18	1.96	1.86	2.58	2.28	1.90	2.18	2.66	3.00	0.90	1.12	1.78	
1月2日	0.21		1.03	1.09	1.60	2.46	1.43	1.30	3.65	1.07	2.18	1.98	3.06	2.01	2.01	2.32	2.88	3.45	0.87	1.06	1.88	
1月3日	0.21		1.00	1.50	2.85	2.33	1.43	1.15	3.90	0.92	1.96	2.01	3.06	2.29	2.28	2.67	2.63	3.63	0.75	0.98	1.98	
1月4日	0.23		1.06	1.95	2.71	2.46	1.41	1.11	4.25	0.92	1.98	1.99	2.77	1.87	2.42	3.21	2.50	3.35	0.68	0.89	1.99	
1月5日	0.26		1.03	2.36	2.74	2.88	1.40	1.25	4.30	0.88	1.89	1.80	2.95	1.94	2.83	2.88	2.49	3.19	0.64	1.07	2.04	
1月6日	0.86		0.95	2.62	2.82	3.32	1.38	1.19	4.15	0.92	1.80	1.79	3.42	2.44	2.77	2.69	2.49	2.87	0.65	1.06	2.12	
1月7日	0.89		0.53	2.35	2.68	2.92	1.34	1.19	4.10	1.43	1.59	1.78	3.68	2.62	2.69	2.64	2.42	2.94	0.84	1.06	2.09	
1月8日	0.86		0.63	2.35	2.71	2.70	1.91	1.61	4.29	1.69	1.61	1.63	3.44	2.46	2.66	2.57	2.39	3.50	0.86	0.94	2.15	
1月9日	0.86		0.61	2.12	2.97	2.59	1.94	1.76	4.15	1.87	1.47	1.59	3.36	3.28	2.66	2.55	2.50	3.68	0.88	1.08	2.15	
1月10日	0.81		0.62	1.70	2.92	2.54	1.84	1.93	4.11	1.72	1.48	1.94	3.40	3.40	2.67	2.71	2.54	2.70	3.58	0.91	1.15	2.17
1月11日	0.79		0.62	1.55	2.91	2.47	2.31	2.44	4.30	1.66	1.43	2.33	3.44	2.51	2.65	2.55	2.88	3.62	0.92	1.31	2.24	
1月12日	0.85		0.63	2.26	2.81	2.46	2.13	2.60	4.21	1.66	1.28	2.38	2.94	2.64	2.81	2.50	2.71	4.00	0.89	1.66	2.29	
1月13日	0.85		0.51	2.34	2.62	2.36	2.06	2.41	4.15	1.38	2.78	3.26	2.80	2.69	2.47	3.06	4.17	0.93	1.99	2.35	2.35	
1月14日	0.77		0.34	2.64	2.44	2.40	2.73	2.25	4.00	1.72	1.35	2.69	3.84	2.61	2.85	2.46	2.82	4.04	1.22	2.30	2.39	
1月15日	0.89		0.48	2.63	2.30	3.12	2.89	1.96	3.58	1.65	1.34	3.00	3.91	2.74	2.86	2.70	2.69	3.81	1.30	2.81	2.46	
1月16日	0.82		0.48	2.46	2.17	2.96	2.81	2.03	3.47	1.54	1.41	2.88	3.95	3.68	2.84	2.62	2.67	3.89	1.30	2.91	2.47	
1月17日	0.79		0.56	2.46	1.95	2.81	2.65	2.09	3.47	1.52	1.58	2.90	3.86	3.81	2.68	2.75	2.65	4.12	1.29	2.89	2.46	
1月18日	0.70		0.62	2.48	1.95	2.79	2.51	2.07	3.43	1.49	1.53	2.67	3.79	3.49	2.45	3.24	2.53	4.23	1.30	2.83	2.43	
1月19日	0.88		0.56	2.77	1.94	2.64	2.55	1.98	3.51	1.63	1.47	2.60	3.57	3.47	2.43	3.17	3.11	3.88	1.73	2.74	2.45	
1月20日	1.30		0.77	2.65	1.91	2.61	2.59	2.28	3.54	1.56	1.42	2.59	3.05	3.50	2.52	3.23	2.97	4.34	2.17	2.66	2.51	
1月21日	1.39		1.60	2.69	1.83	2.84	2.51	2.83	3.49	1.48	1.44	2.38	2.91	3.69	2.46	3.04	3.08	3.93	2.25	2.85	2.56	
1月22日	1.58		1.77	2.60	1.83	2.81	2.57	2.78	3.47	1.45	1.42	2.25	2.95	3.49	2.38	3.04	3.20	4.18	2.18	2.74	2.56	
1月23日	1.59		1.45	2.52	1.91	2.92	2.94	2.58	3.84	1.49	1.43	2.00	2.94	3.82	2.41	3.07	3.14	4.07	2.07	3.28	2.60	
1月24日	1.62		1.25	2.56	2.13	3.47	3.22	2.37	4.13	1.45	1.66	2.29	2.97	3.62	2.68	2.86	2.70	4.23	2.20	3.65	2.69	
1月25日	1.84		1.25	2.48	2.15	3.63	3.27	2.52	4.13	1.45	2.23	2.28	2.96	3.80	2.81	3.45	2.69	4.20	2.35	3.62	2.79	
1月26日	1.85		1.60	2.63	2.05	3.30	3.05	2.39	4.15	1.43	2.19	2.18	3.26	3.94	2.95	4.01	2.73	4.00	2.13	3.38	2.80	
1月27日	1.92		1.47	2.87	2.17	3.31	3.01	2.39	4.13	1.50	2.11	2.18	2.96	3.99	3.28	4.10	2.70	4.20	2.10	2.92	2.81	
1月28日	1.83		1.40	2.99	2.92	3.04	3.01	2.29	4.25	1.53	1.92	1.99	2.92	3.97	3.86	3.27	4.09	2.70	4.19	2.31	2.88	
1月29日	1.86		1.30	3.30	3.13	3.00	2.98	2.17	4.15	1.47	1.97	1.97	2.97	4.06	4.48	3.46	3.94	2.68	4.04	1.88	2.82	
1月30日	1.81		1.26	3.15	3.24	3.66	2.90	2.62	4.02	1.44	1.94	1.79	3.05	4.48	3.46	3.94	2.68	4.04	1.88	2.63	2.84	
1月31日	1.87		1.45	3.07	3.48	3.62	2.88	2.61	4.01	1.44	2.05	1.93	2.95	4.28	3.85	3.51	2.58	4.20	1.90	2.97	2.88	
2月1日	1.83		1.77	3.09	3.27	3.69	2.76	3.23	3.83	1.46	2.12	2.38	2.94	4.32	3.89	3.29	2.57	4.54	1.97	2.89	2.94	
2月2日	1.78		1.60	3.12	3.09	3.39	2.73	3.73	3.87	1.95	1.99	2.30	2.94	4.11	4.27	3.05	2.47	4.49	1.80	3.27	2.95	
2月3日	1.70		1.53	3.16	3.05	3.38	2.68	3.86	3.96	1.80	2.03	2.21	3.25	4.00	4.08	3.06	2.45	4.48	1.85	3.26	2.94	
2月4日	1.64		1.62	3.15	2.93	3.33	2.90	3.69	4.25	1.95	2.04	2.24	3.40	3.93	4.05	3.04	2.43	4.36	1.77	3.00	2.93	
2月5日	1.75		1.81	3.01	2.82	3.29	3.09	3.83	4.40	1.88	2.04	2.24	3.55	3.76	4.05	3.08	2.84	4.24	1.77	2.89	2.96	
2月6日	1.62		1.58	2.94	2.72	3.46	3.46	3.83	4.33	1.68	2.07	2.24	3.87	3.64	3.97	3.12	2.88	4.48	1.85	3.25	3.00	
2月7日	1.60		1.80	2.88	2.72	3.34	3.79	4.01	4.13	1.58	2.16	2.25	4.00	3.68	3.43	3.08	2.67	4.37	2.09	3.56	3.01	
2月8日	1.62		1.78	2.92	2.89	3.12	3.86	3.80	4.25	1.55	2.21	2.23	4.00	3.67	3.28	3.44	2.72	4.46	2.05	3.69	3.03	
2月9日	1.87		2.36	2.87	2.86	3.07	3.86	3.49	4.72	1.49	2.14	2.22	4.40	3.67	3.83	3.53	2.70	4.80	2.09	3.56	3.11	
2月10日	1.87		2.63	2.83	2.90	2.89	3.52	3.32	4.60	1.42	2.26	2.24	3.97	3.87	3.86	3.44	2.70	5.02	2.11	3.88	3.12	

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均值	
2月11日	1.88		2.33	2.84	2.86	2.78	3.50	3.26	4.59	1.77	2.17	2.23	3.89	3.67	3.90	3.96	2.71	4.92	2.11	4.15	3.14	
2月12日	1.72		2.41	3.06	3.30	3.02	3.52	3.20	4.57	1.81	2.17	2.38	3.95	3.67	3.91	3.62	2.69	5.10	2.11	4.55	3.20	
2月13日	1.43		2.21	3.00	3.06	3.00	3.27	3.05	4.45	1.73	2.69	2.20	3.97	3.85	3.83	4.05	2.69	5.65	1.88	4.22	3.17	
2月14日	1.27		2.21	2.95	3.00	3.07	3.20	3.27	4.40	1.59	2.91	1.79	3.94	3.90	3.75	3.65	2.68	5.64	1.73	4.16	3.11	
2月15日	1.35		2.50	2.93	3.09	2.99	3.34	3.16	4.30	1.68	2.81	1.79	3.93	3.98	3.60	3.58	2.73	5.46	1.78	4.00	3.11	
2月16日	1.36		3.10	3.09	3.05	3.10	3.82	3.08	4.30	1.92	2.95	1.96	3.93	3.68	3.46	4.10	3.69	5.29	2.03	3.93	3.26	
2月17日	1.47		3.18	3.15	3.02	3.06	3.61	2.86	4.30	1.84	3.27	2.71	4.12	3.57	3.88	4.19	3.64	5.13	2.10	3.85	3.31	
2月18日	1.60		3.45	3.10	3.19	2.95	3.58	2.91	4.25	1.76	3.26	2.42	4.06	3.55	4.06	4.10	3.51	5.16	2.09	3.43	3.29	
2月19日	1.52		3.21	3.02	3.98	2.95	3.49	2.96	4.13	1.72	3.11	2.50	4.12	3.59	4.10	4.10	3.46	4.91	1.94	3.49	3.28	
2月20日	1.47		3.05	3.00	3.04	2.95	3.27	2.95	4.25	1.64	2.84	2.32	4.12	3.54	4.00	4.20	3.41	5.22	1.87	3.70	3.24	
2月21日	1.40		3.10	2.92	3.70	3.12	2.98	3.06	4.25	1.55	3.00	2.82	4.19	3.51	3.88	4.37	3.38	5.31	2.07	4.20	3.31	
2月22日	1.43		3.67	2.84	3.44	3.12	2.91	2.97	4.03	1.52	2.79	2.76	4.13	3.39	3.74	4.20	3.35	4.44	2.04	4.06	3.20	
2月23日	1.41		3.33	2.73	3.32	3.25	2.84	2.97	4.00	1.45	2.77	2.54	3.99	3.07	3.42	4.25	3.31	4.99	1.88	3.82	3.12	
2月24日	1.41		3.21	2.69	3.25	3.19	3.02	3.01	3.93	1.68	3.62	2.40	3.92	3.05	3.20	4.42	3.09	4.89	2.08	3.98	3.16	
2月25日	1.36		3.65	2.96	3.09	3.20	2.94	2.90	3.87	1.70	3.34	2.18	3.49	2.85	3.23	4.90	3.15	4.81	1.95	3.88	3.13	
2月26日	1.31		3.37	3.25	3.04	3.06	2.98	3.00	3.83	1.59	3.28	2.19	3.39	2.86	3.28	4.55	3.05	4.75	2.06	3.81	3.09	
2月27日	1.29		3.53	3.11	2.98	3.27	3.13	3.23	3.76	1.54	3.57	2.12	3.39	2.84	3.47	4.18	2.90	5.03	2.09	3.78	3.12	
2月28日	1.26		3.48	3.03	2.90	3.22	3.09	3.08	3.72	1.72	3.82	2.09	3.48	2.66	3.28	4.12	2.66	5.26	2.04	3.50	3.07	
2月29日			3.70				2.98			3.65					3.21			1.98			3.10	
3月1日	1.48		3.77	2.94	2.83	3.07	2.94	3.07	3.50	1.80	3.65	2.17	3.47	2.64	3.09	3.99	2.63	5.14	2.10	3.33	3.03	
3月2日	1.53		3.60	3.11	2.69	3.22	2.95	3.07	3.71	1.74	3.61	2.30	2.91	2.88	3.01	4.05	2.62	5.34	2.11	3.67	3.06	
3月3日	1.50		3.27	3.16	2.71	3.11	2.98	3.01	3.76	1.63	3.46	2.24	3.44	3.41	3.05	4.23	2.84	5.31	2.12	3.83	3.11	
3月4日	1.44		3.12	3.15	2.69	3.52	2.98	3.01	3.76	1.46	3.35	2.40	2.94	3.59	3.04	4.18	2.68	5.52	2.10	3.50	3.08	
3月5日	1.45		2.90	3.86	2.73	3.50	2.98	3.02	3.72	1.32	3.31	2.27	2.18	3.55	2.85	4.13	2.69	5.01	2.09	3.40	3.00	
3月6日	1.44		2.73	3.86	2.70	3.37	3.05	3.01	4.00	1.17	3.37	2.14	2.28	3.24	2.76	3.87	3.13	5.27	1.88	3.65	3.00	
3月7日	1.52		2.89	3.72	3.05	3.20	3.51	2.99	3.69	1.42	3.34	2.09	2.63	3.08	2.73	3.87	3.36	5.18	1.80	3.63	3.04	
3月8日	1.58		3.10	3.74	3.16	3.57	3.69	2.91	3.53	1.49	3.32	2.08	2.63	3.33	2.72	3.72	3.35	5.25	1.31	3.92	3.07	
3月9日	1.49		3.52	3.96	2.95	3.95	3.52	2.75	3.33	1.44	3.21	2.06	2.65	3.38	2.63	3.45	3.31	5.23	1.29	3.91	3.05	
3月10日	1.46		3.46	4.01	2.82	3.94	3.46	2.82	3.20	1.42	3.12	2.02	2.65	3.75	2.84	3.46	3.67	5.62	1.63	4.01	3.11	
3月11日	1.47		3.29	3.97	2.67	3.85	2.90	2.55	3.14	1.57	2.92	2.23	2.23	3.61	3.81	2.84	3.70	3.66	5.58	1.52	3.95	3.12
3月12日	1.38		3.13	3.86	2.62	3.74	2.79	2.64	3.14	2.13	2.73	2.23	2.66	3.68	3.16	3.54	3.39	5.55	1.60	3.85	3.04	
3月13日	1.31		3.18	3.92	2.59	3.67	2.76	3.33	3.76	2.25	2.56	2.22	2.66	3.50	3.63	3.53	3.06	5.58	1.61	3.65	3.09	
3月14日	1.29		3.13	3.80	2.52	3.63	2.68	3.10	4.00	2.20	2.54	2.19	2.67	3.06	3.58	3.70	3.19	5.62	1.67	3.71	3.07	
3月15日	1.67		3.11	3.57	2.48	3.58	2.62	3.00	3.98	2.07	2.35	2.24	2.66	2.86	3.63	3.44	3.25	5.59	1.78	3.94	3.04	
3月16日	1.77		3.11	3.49	2.35	3.43	2.54	3.04	3.79	1.96	2.32	2.29	2.63	3.40	3.60	3.47	3.11	5.66	1.64	3.95	3.02	
3月17日	1.73		3.29	3.43	2.29	3.41	2.56	2.68	4.00	1.95	2.19	2.06	2.66	4.06	3.00	3.24	3.07	5.63	1.57	3.96	2.99	
3月18日	1.69		3.29	3.36	2.30	3.38	2.42	2.68	4.01	1.93	2.07	2.03	2.65	4.06	2.85	3.10	2.91	5.25	1.47	3.91	2.91	
3月19日	1.61		3.07	3.15	2.46	3.43	2.55	3.05	4.05	1.88	1.96	1.80	2.55	3.89	3.06	2.87	2.69	4.92	1.21	3.78	2.84	
3月20日	1.23		3.19	3.01	2.28	3.46	2.43	2.91	4.10	1.94	1.98	1.69	2.42	3.66	2.87	2.80	2.69	4.76	1.15	3.70	2.75	
3月21日	1.19		3.18	2.90	2.16	3.38	2.42	3.05	3.98	1.91	1.95	1.65	2.34	3.12	3.06	3.24	3.27	4.70	1.20	3.74	2.76	
3月22日	1.17		3.14	2.76	2.08	3.33	2.46	2.77	3.84	1.84	1.90	1.57	2.65	3.04	3.05	2.98	3.47	4.58	1.12	3.85	2.72	
3月23日	1.17		3.09	2.61	2.27	3.25	2.68	2.61	3.99	1.86	1.80	1.52	2.58	3.26	2.92	2.83	3.26	4.73	1.10	3.81	2.70	
3月24日	1.18		3.23	2.55	2.71	3.11	2.53	2.93	3.87	1.73	1.69	1.49	2.41	3.37	2.87	2.71	3.04	4.87	1.12	3.82	2.70	
3月25日	1.16		3.65	2.46	2.68	2.99	2.28	3.26	3.79	1.48	1.60	1.58	2.42	3.27	3.36	2.74	2.97	4.69	1.29	3.74	2.71	
3月26日	1.17		3.89	2.35	2.48	2.85	2.49	3.64	3.75	1.35	1.61	1.80	2.63	3.83	3.73	2.94	2.68	4.71	1.22	3.72	2.78	
3月27日	1.17		3.72	2.53	2.13	2.70	2.49	2.73	3.51	1.22	1.59	2.12	2.64	3.92	3.57	2.83	2.60	4.74	1.11	3.81	2.69	
3月28日	0.90		3.59	2.37	2.36	2.73	2.29	3.00	3.50	1.12	1.67	1.97	2.59	3.62	3.28	2.62	2.60	4.87	1.09	3.82	2.63	
3月29日	0.88		3.07	2.30	2.12	2.74	2.17	2.87	3.85	1.14	1.96	2.00	2.63	3.60	3.24	2.60	2.58	4.75	1.07	3.68	2.59	
3月30日	0.86		3.32	2.71	1.92	2.72	2.07	3.02	4.08	1.00	1.92	1.80	2.63	3.51	2.84	2.55	2.36	4.60	1.03	3.39	2.54	
3月31日	0.74		3.18	2.85	1.87	2.66	1.94	2.98	4.55	1.00	1.78	2.63	3.52	2.84	2.84	2.58	2.53	4.44	0.98	3.27	2.55	
4月1日	0.74		3.11	2.77	1.76	2.57	1.90	2.95	4.45	0.99	2.36	1.68	2.61	3.42	3.06	2.22	2.10	4.47	0.92	3.29	2.49	
4月2日	0.87		3.11	2.70	1.68	2.47	1.68	2.81	4.10	0.80	2.34	1.95	2.37	3.20	2.88	2.21	2.09	4.29	0.68	3.57	2.41	
4月3日	0.87		3.06	2.53	1.51	2.41	1.68	2.61	4.00	0.96	2.18	1.82	2.39	3.06	2.68	2.18	2.03	4.11	0.67	3.18	2.31	
4月4日	0.83		2.89	2.74	1.51	2.31	1.75	2.97	3.87	1.14	2.03	1.78	2.31	3.07	3.62	2.02	1.95	4.22	0.25	3.09	2.33	

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
4月5日	0.76		2.66	2.47	1.46	2.55	1.58	2.95	3.79	1.15	1.92	1.69	2.13	3.06	3.65	1.97	2.51	4.47	0.25	2.90	2.31
4月6日	0.57		2.64	2.34	1.41	2.84	1.58	2.60	3.51	1.07	1.81	1.65	1.79	2.89	3.60	1.88	2.42	4.22	0.61	3.00	2.23
4月7日	0.41		2.33	2.25	1.31	2.57	1.58	2.54	3.50	0.95	1.72	1.56	1.99	2.84	3.70	1.61	2.52	4.01	0.25	2.82	2.13
4月8日	0.43		2.21	1.89	1.14	2.28	1.36	2.23	3.53	0.80	1.59	1.37	1.87	2.74	3.28	2.17	2.09	3.50	0.23	2.70	1.97
4月9日	0.40		2.11	1.88	1.07	2.24	1.33	2.11	3.73	0.77	1.56	1.19	1.78	2.65	3.27	1.98	2.04	4.15	0.00	2.60	1.94
4月10日	0.12		1.97	1.73	1.02	2.33	1.21	1.97	3.36	0.69	1.38	1.15	1.65	2.52	3.06	1.89	1.92	4.09	0.00	2.29	1.81
4月11日	0.01		2.08	1.77	0.96	2.23	1.21	1.89	3.22	0.66	1.38	1.06	1.52	2.49	2.87	1.99	1.89	3.88	0.00	2.25	1.76
4月12日	0.00		1.93	1.81	0.93	2.07	1.18	1.79	2.81	0.61	1.28	0.95	1.49	2.52	2.79	2.01	1.77	3.89	0.00	2.17	1.68
4月13日			1.76	1.76	0.81	1.90	1.05	1.73	2.90	0.53	1.16	0.83	1.41	2.49	2.75	1.99	1.76	3.72	0.00	2.21	1.62
4月14日			1.69	1.62	0.80	1.89	0.91	1.55	2.76	0.48	1.13	0.72	1.40	2.33	2.57	1.85	1.68	3.60	0.00	2.02	1.53
4月15日			1.86	1.39	0.64	1.82	0.85	1.51	2.66	0.34	1.06	0.46	1.43	2.17	2.65	1.59	1.67	3.55	0.00	2.04	1.46
4月16日			1.73	1.38	0.49	1.70	0.73	1.43	2.58	0.28	0.95	0.45	1.38	2.15	2.22	1.44	1.65	3.52	0.00	1.89	1.37
4月17日			1.94	1.31	0.23	1.60	0.63	1.29	2.57	0.23	0.97	0.43	1.45	2.01	1.74	1.45	1.10	3.34	0.00	1.86	1.27
4月18日			1.82	1.27	0.17	1.53	0.57	1.29	2.44	0.24	0.96	0.34	1.38	1.90	1.68	1.35	1.10	3.34	0.00	1.63	1.21
4月19日			1.73	1.16	0.11	1.50	0.55	1.15	2.40	0.23	0.85	0.28	1.30	1.88	1.58	1.37	1.09	3.28	0.00	1.57	1.16
4月20日			1.83	1.17	0.08	1.42	0.38	1.10	2.29	0.12	0.77	0.24	1.25	1.87	1.70	1.37	1.07	2.71	0.00	1.63	1.10
4月21日			1.48	1.15	0.04	1.36	0.25	0.96	2.43	0.10	0.73	0.22	1.15	1.82	1.59	1.57	1.05	2.72	0.00	1.54	1.06
4月22日			1.24	1.12	0.00	1.40	0.11	0.92	2.57	0.08	0.65	0.00	1.17	1.74	1.54	1.65	0.96	2.59	0.00	1.39	1.01
4月23日			1.18	1.08		1.22	0.07	0.82	1.99	0.00	0.51		1.14	1.58	1.36	1.38	0.86	2.54	0.00	1.36	0.90
4月24日			1.21	1.06		1.14	0.07	0.78	1.96		0.29		1.03	1.54	1.35	1.31	0.84	2.34	0.00	1.26	0.85
4月25日			1.20	1.16		1.00	0.00	0.70	1.96		0.19		0.94	1.52	0.94	1.25	0.82	2.26	0.00	1.07	0.79
4月26日			1.24	0.79		0.69		0.70	1.83		0.12		0.93	1.63	0.99	1.15	0.73	2.20	0.00	1.06	0.74
4月27日			1.17	0.62		0.56		0.62	1.81		0.09		0.91	1.47	0.94	1.28	0.64	2.06	0.00	0.68	0.68
4月28日			0.97	0.57		0.38		0.50	1.77		0.07		0.94	1.41	0.88	1.22	0.59	1.90	0.00	0.68	0.62
4月29日			0.80	0.47		0.25		0.44	1.68		0.05		0.76	1.49	0.76	1.19	0.44	1.77	0.00	0.68	0.57
4月30日			0.69	0.48		0.13		0.36	1.55		0.04		0.79	1.15	0.68	1.03	0.24	1.64	0.00	0.65	0.50
5月1日			0.69	0.37		0.08		0.26	1.45		0.00		0.72	1.07	0.48	0.95	0.22	1.47	0.00	0.65	0.44
5月2日			0.51	0.39		0.07		0.07	1.45				0.71	1.02	0.44	0.92	0.00	1.30	0.00	0.56	0.39
5月3日			0.36	0.29		0.04		0.00	1.18				0.01	0.98	0.26	0.85		1.12	0.00	0.43	0.29
5月4日			0.33	0.15		0.00			1.14				0.01	0.99	0.24	0.80		0.92	0.00	0.21	0.25
5月5日			0.24	0.03					1.05				0.00	0.96	0.00	0.72		0.78	0.00	0.13	0.21
5月6日			0.19	0.00				1.04	1.04					0.97	0.64	0.67		0.67	0.00	0.20	0.20
5月7日			0.10					0.99	0.99					0.44	0.59	0.57		0.57	0.00	0.19	0.15
5月8日			0.07					0.82	0.82					0.43	0.48	0.45		0.45	0.00	0.17	0.13
5月9日			0.06					0.66	0.66					0.41	0.39	0.40		0.40	0.00	0.14	0.11
5月10日			0.00					0.52	0.52					0.28	0.05	0.27		0.27	0.00	0.12	0.07
5月11日								0.40	0.40					0.23	0.05	0.21		0.21	0.00	0.21	0.06
5月12日								0.30	0.30					0.00	0.00	0.07		0.07	0.00	0.00	0.02
5月13日								0.27	0.27							0.00		0.00	0.00		0.02
5月14日								0.18	0.18												0.01
5月15日								0.18	0.18												0.01
5月16日								0.15	0.15												0.01
5月17日								0.15	0.15												0.01
5月18日								0.15	0.15												0.01
5月19日								0.11	0.11												0.01
5月20日								0.00	0.00												0.00

月日	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値	
最深積雪	1.92																					
観測日	1/27																					
根雪期間	102																					
開始日	12/31																					
終了日	4/11																					
最深積雪	11月																					
12月	1.55																					
1月	1.77																					
2月	3.70																					
3月	3.89																					
4月	3.11																					
5月	0.69																					
累計積雪深	12月																					
1月	3																					
2月	43																					
3月	42																					
4月	6																					
5月	0																					
冬期間	128																					
根雪期間	124																					

表-6 奥山の積雪深

月日	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値	
10月27日													0.00															0.00	
10月28日													0.12																0.00
10月29日													0.25																0.01
10月30日													0.37																0.01
10月31日													0.29																0.01
11月1日													0.18																0.01
11月2日					0.00								0.23								0.00							0.02	
11月3日					0.34								0.79								0.31	0.02						0.05	
11月4日					0.11								1.11								0.28	0.00						0.06	
11月5日					0.00								1.47								0.20							0.06	
11月6日													1.49								0.00							0.06	
11月7日													1.43															0.05	
11月8日													0.94															0.04	
11月9日													1.10															0.07	
11月10日													1.34															0.07	
11月11日													1.17															0.07	
11月12日													0.68															0.07	
11月13日													0.81															0.05	
11月14日													1.24															0.10	
11月15日													1.15															0.11	
11月16日													1.23															0.11	
11月17日													1.20															0.09	
11月18日													0.95															0.11	
11月19日													0.99															0.15	
11月20日													0.98															0.17	
11月21日													1.00															0.17	
11月22日													1.05															0.19	
11月23日													1.01															0.20	
11月24日													0.98															0.19	
11月25日													0.83															0.20	
11月26日													0.95															0.20	
11月27日													0.39															0.25	
11月28日													0.51															0.27	
11月29日													0.29															0.25	
11月30日													0.00															0.23	
12月1日													1.39															0.23	
12月2日													1.25															0.23	
12月3日													1.17															0.29	
12月4日													0.79															0.33	
12月5日													0.60															0.38	
12月6日													0.68															0.43	
12月7日													0.68															0.45	
12月8日													0.68															0.48	
12月9日													0.98															0.56	
12月10日													1.13															0.61	
12月11日													1.43															0.61	
12月12日													1.88															0.70	
12月13日													2.02															0.70	
12月14日													2.58															0.81	
12月15日													2.89															0.90	
12月16日													2.84															0.93	
12月17日													2.80															0.92	
12月18日													3.07															1.02	

月日	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均值	
12月19日	0.86		0.64	0.73	1.46	1.79	0.34	0.27	0.42	1.20	0.28	1.45	1.50	1.07		3.13	0.58	1.41	0.42	2.03	0.67	1.10	1.81	1.71	2.52	0.56	1.21	1.08	
12月20日	0.84		0.87	0.56	1.46	1.74	0.92	0.18	0.47	1.57	0.34	1.25	1.50	1.96		3.07	0.44	1.50	0.38	2.25	0.78	1.15	1.79	1.69	1.59	0.46	0.91	1.10	
12月21日	0.84		0.79	0.56	1.43	2.02	0.95	0.10	0.66	1.83	0.32	1.24	1.51	2.10	0.00	2.88	0.44	1.55	0.44	2.59	0.68	1.31	1.78	1.76	2.22	0.50	0.84	1.16	
12月22日	0.78		0.79	1.18	1.40	1.96	0.95	0.00	0.55	1.84	0.40	1.45	1.50	1.97	0.14	3.12	0.43	1.52	0.34	2.41	0.52	1.31	1.59	2.25	2.26	0.42	0.42	1.17	
12月23日	0.72		0.84	1.58	1.34	1.85	1.01		0.54	1.83	0.34	1.51	1.52	1.84	0.21	3.53	0.40	1.23	0.48	2.25	0.50	1.50	1.76	2.21	2.68	0.29	0.21	1.19	
12月24日	0.84		1.43	1.41	1.18	1.85	0.95	0.00	0.66	1.67	0.63	1.47	1.50	1.72	0.22	3.87	0.42	1.17	0.50	2.26	0.96	1.58	1.98	2.18	2.49	0.00	0.46	1.24	
12月25日	1.14		1.68	1.21	1.09	2.35	0.92	0.06	0.72	1.67	0.86	1.49	1.57	1.64	0.22	3.74	0.39	1.13	0.50	2.02	1.78	1.78	1.96	2.10	2.63	0.07	0.33	1.30	
12月26日	1.17		1.57	1.13	0.98	2.80	0.91	0.11	0.74	1.75	1.50	1.47	1.94	1.68	0.62	3.80	0.34	1.06	1.59	1.95	1.72	2.46	2.43	1.91	2.80	0.44	0.42	1.45	
12月27日	1.23	0.00	1.46	1.38	0.56	2.80	0.82	0.09	0.72	1.82	1.64	1.45	2.63	1.74	0.62	3.89	0.18	1.01	1.79	1.79	1.74	2.76	2.69	2.11	2.86	0.75	0.27	1.51	
12月28日	1.35	0.06	1.12	1.41	0.59	2.70	0.95	0.16	0.74	1.74	1.49	1.36	2.59	1.76	0.61	3.89	0.31	1.01	1.94	1.81	1.77	2.73	2.44	2.66	2.69	0.88	1.01	1.55	
12月29日	1.38	0.73	0.95	1.35	0.92	2.63	0.79	0.24	0.73	1.62	1.49	1.44	2.66	1.73	0.60	3.80	0.80	1.48	0.99	1.82	1.59	2.12	2.33	2.37	2.85	2.70	1.09	1.60	
12月30日	1.20	1.01	0.98	1.24	0.92	2.63	0.92	0.26	0.96	1.56	1.45	1.63	2.54	1.85	1.00	3.80	1.75	1.01	1.67	1.58	2.20	2.43	2.37	2.85	2.70	1.10	1.35	1.65	
12月31日	1.14	1.18	1.40	1.38	0.98	2.69	0.91	0.45	1.02	1.55	1.45	1.73	2.51	1.73	0.95	3.69	1.61	1.95	2.19	2.22	2.13	2.23	2.22	2.67	2.94	0.88	1.31	1.75	
1月1日	0.87	1.07	1.37	1.38	1.18	2.63	0.96	0.40	1.30	1.55	1.44	1.62	2.49	1.85	1.33	3.59	1.54	2.57	2.10	2.73	2.28	2.01	2.39	2.68	2.97	0.89	1.18	1.79	
1月2日	0.72	1.01	1.18	1.35	1.43	2.58	0.73	0.23	1.44	1.46	1.45	2.01	2.56	1.78	1.46	3.63	1.46	2.64	2.29	2.86	2.20	2.24	2.42	2.89	3.30	0.92	1.22	1.83	
1月3日	0.78	1.01	1.21	1.41	1.23	2.52	1.45	0.32	1.56	1.49	1.72	2.49	2.43	1.81	1.45	3.81	1.45	2.58	2.40	2.86	2.01	2.20	3.00	2.70	3.53	0.86	1.10	1.90	
1月4日	1.17	1.01	1.23	1.46	1.06	2.80	1.50	0.44	1.50	1.49	2.29	2.88	2.47	1.84	1.46	4.25	1.46	2.56	2.31	2.85	2.05	2.43	3.57	2.67	3.29	0.81	1.11	2.00	
1月5日	1.44	1.01	1.23	1.49	1.40	2.86	1.45	0.66	1.45	1.46	2.88	3.09	3.00	1.79	1.45	4.30	1.43	2.41	2.27	2.78	2.06	2.97	3.42	2.65	3.34	0.70	1.35	2.09	
1月6日	1.74	0.95	1.21	1.49	1.62	2.63	1.43	0.94	1.45	1.48	3.05	3.14	3.80	1.85	1.42	4.27	1.50	2.19	2.23	3.22	2.58	2.82	3.18	2.66	2.97	0.80	1.29	2.14	
1月7日	2.04	1.07	1.15	1.55	1.82	2.58	1.74	1.15	1.49	1.10	2.91	2.87	3.50	1.75	1.48	4.18	1.71	2.18	2.27	3.58	2.72	2.85	2.82	2.65	3.13	0.89	1.29	2.16	
1月8日	2.16	0.95	1.12	1.55	1.74	2.52	1.73	1.11	2.13	0.78	2.57	2.74	3.44	2.07	1.88	4.46	1.88	2.15	2.03	3.52	2.58	2.83	2.78	2.64	3.11	0.90	1.10	2.17	
1月9日	2.28	0.95	1.07	1.46	1.62	3.08	1.77	0.99	2.57	0.81	2.48	2.90	3.35	2.06	2.06	4.30	2.13	2.12	1.99	3.43	2.42	2.84	2.73	2.68	3.27	1.07	1.28	2.21	
1月10日	2.25	1.01	1.15	1.43	1.85	3.19	1.74	1.00	2.91	0.95	2.12	2.95	3.31	1.96	2.14	4.26	2.03	2.12	2.22	3.48	2.88	2.71	2.68	2.98	3.32	1.08	1.28	2.26	
1月11日	2.34	1.01	1.12	1.41	1.83	3.25	1.75	0.97	2.94	0.95	2.12	3.13	3.30	2.11	2.69	4.47	2.02	2.03	2.64	3.59	2.64	2.65	2.84	3.29	3.34	1.10	1.62	2.35	
1月12日	2.28	0.93	1.15	1.43	2.27	3.14	1.73	1.09	2.96	0.97	2.85	3.08	3.30	2.01	2.90	4.36	1.94	1.79	2.43	3.26	2.83	2.84	2.82	3.25	3.70	1.09	1.89	2.38	
1月13日	2.40	0.90	1.12	1.43	2.58	2.97	1.65	1.04	3.09	0.78	2.87	2.88	3.23	2.09	2.87	4.30	2.02	1.78	2.84	3.44	2.97	2.86	2.72	3.30	3.47	1.22	2.33	2.41	
1月14日	2.79	0.95	1.15	1.35	2.74	2.86	1.65	0.95	3.23	0.66	2.91	2.83	3.21	2.58	2.85	3.85	1.93	1.75	2.94	3.90	2.81	3.19	2.66	3.17	3.33	1.29	2.67	2.45	
1月15日	2.82	1.01	1.12	1.43	2.91	2.63	1.69	1.11	2.92	0.66	2.94	2.80	3.38	2.80	2.73	3.63	1.90	1.74	3.28	4.13	3.02	3.19	3.02	2.93	3.32	1.30	3.07	2.50	
1月16日	2.85	0.98	1.07	1.46	3.14	2.41	1.66	1.08	2.99	0.76	2.86	2.28	3.50	2.71	2.79	3.54	1.75	1.84	3.26	4.33	3.76	2.85	2.84	2.87	3.34	1.30	3.10	2.49	
1月17日	2.79	0.93	1.35	1.41	2.80	2.35	1.69	0.99	2.91	0.83	3.05	2.18	3.36	2.65	2.84	3.52	1.78	2.08	3.26	4.13	3.89	2.72	2.84	3.11	2.88	3.84	1.30	3.36	2.52
1月18日	2.97	1.74	1.40	1.29	2.80	2.46	1.66	0.90	2.82	0.85	2.90	2.15	3.34	2.53	2.71	3.42	1.76	2.05	3.05	4.17	3.89	2.69	3.63	3.30	4.01	1.70	2.93	2.57	
1月19日	2.82	2.02	1.46	1.32	3.02	2.46	1.73	1.54	2.74	1.11	2.85	2.14	3.29	2.53	2.54	3.52	1.90	1.99	3.04	3.89	3.78	2.69	3.68	3.30	4.01	2.10	2.88	2.63	
1月20日	2.79	2.02	1.51	1.69	2.86	2.46	1.73	1.64	2.79	1.67	2.88	2.04	3.34	2.69	2.87	3.58	1.87	1.95	3.04	3.69	3.86	2.67	3.65	3.29	4.15	2.01	2.88	2.63	
1月21日	2.79	1.91	1.71	1.60	2.74	2.52	1.81	1.64	2.79	1.67	2.88	1.96	3.34	2.69	3.20	3.59	1.78	1.89	3.04	3.09	4.06	2.64	3.40	3.27	4.09	2.10	3.06	2.64	
1月22日	2.88	1.74	1.77	1.63	2.60	2.46	2.39	1.85	2.75	1.67	2.88	1.94	3.34	2.57	3.18	3.44	1.75	1.85	3.03	3.53	3.89	2.66	3.50	3.48	3.39	2.06	3.02	2.64	
1月23日	2.94	2.19	1.71	1.97	2.35	2.52	2.32	1.85	2.65	1.62	2.86	2.15	3.28	2.86	3.07	3.76	1.77	2.00	2.69	3.55	4.04	2.64	3.47	3.30	3.88	2.06	3.61	2.71	
1月24日	2.91	2.19	1.63	2.31	2.30	2.58	2.33	1.89	2.61	1.51	2.86	2.52	3.77	3.27	2.96	4.03	1.74	2.06	2.88	3.60	3.94	2.79	3.46	3.19	3.89	2.27	4.11	2.80	
1月25日	2.88	2.24	1.57	2.14	2.35	2.86	2.38	2.12	2.79	1.44	2.76	2.57	3.81	3.35	2.95	4.02	1.74	2.74	2.88	3.42	4.10	2.83	3.90	3.06	3.96	2.73	4.22	2.88	
1月26日	3.06	2.07	1.57	2.03	2.35	3.30	2.71	2.13	2.61	1.61	2.86	2.52	3.75	3.21	2.89	4.22	1.74	2.79	2.82	3.35	4.14	3.25	4.08	3.09	3.95	2.34	4.13	2.91	
1月27日	3.06	1.96	1.54	2.08	2.69	3.30	2.70	2.21	2.58	1.61	3.11	2.53	3.54	3.31	2.87	4.07	1.74	2.79	2.82	3.54	4.61	3.61	4.57	3.09	3.80	2.27	3.96	2.96	
1月28日	3.30	1.91	1.74	2.05	2.69	3.36	3.04	2.14	2.11	2.63	1.59	3.31	3.72	3.26	2.80	4.25	1.82	2.56	2.63	3.09	4.69	3.69	4.51	3.06	3.86	2.08	4.04	2.94	
1月29日	3.30	1.91	2.19	2.25	2.69	3.36	3.05	2.14	2.78	1.49	3.73	3.21	3.32	3.25	2.73	4.12	1.79	2.56	2.66	3.24	4.46	3.58	4.62	3.09	3.87	1.98	3.09	2.98	
1月30日	3.27	1.91	2.13	2.76	2.80	3.70	2.70	2.09	2.87	1.47	3.58	3.36	3.91	3.25	2.90	4.06	1.78	2.46	2.42	3.12	4.92	3.91	4.33	2.96	3.86	1.86	3.04	3.01	
1月31日	3.18	1.88	2.19	2.70	3.30	3.75	3.12	2.15	2.87	1.66	3.69	3.81	3.91	3.22	3.15	3.97	1.76	2.57	2.48	3.04	4.70	3.98	4.33	2.90	4.11	1.81	3.39	3.10	
2月1日	3.18	2.13	2.38	2.64	3.28	3.98	2.96	2.11	2.79	1.77	3.54	3.65	3.95	3.13	3.84	3.80	1.79	2.73	2.83	3.05	4.74	4.03	4.16	2.86	4.38	1.88	3.11	3.14	
2月2日	3.36	2.21	2.86</																										

月日	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値
2月11日	3.27	2.30	2.41	3.26	3.14	5.26	2.85	2.16	3.33	2.50	3.34	3.35	3.33	3.54	3.74	4.78	2.07	2.68	2.73	2.96	4.11	4.42	4.29	3.09	4.69	2.19	4.62	3.35
2月12日	3.24	2.19	2.75	3.26	3.08	5.04	3.25	2.00	3.55	2.48	3.41	3.70	3.37	3.81	3.73	4.75	2.07	2.80	2.87	3.07	3.99	4.52	4.34	3.08	4.88	2.20	4.91	3.42
2月13日	3.24	2.13	2.75	3.83	3.08	4.93	3.35	1.69	3.93	2.40	3.38	3.58	3.42	3.59	3.68	4.63	1.90	3.29	2.84	3.07	4.28	4.26	4.34	3.07	5.41	1.87	4.99	3.44
2月14日	3.24	2.13	2.92	4.05	3.11	4.59	3.35	1.51	3.89	2.30	3.43	3.47	3.49	3.52	3.72	4.57	1.71	3.67	2.26	3.12	4.24	4.20	3.08	5.40	1.14	4.89	3.38	
2月15日	3.06	2.13	2.80	3.77	3.00	4.31	3.21	1.60	3.78	2.59	3.43	3.59	3.52	3.53	3.50	4.09	1.74	3.53	2.06	3.08	4.27	4.12	4.12	3.36	5.22	1.29	4.86	3.32
2月16日	3.06	2.19	2.80	3.66	3.25	4.03	3.13	1.61	3.59	3.32	3.38	3.42	3.50	3.67	3.45	4.08	2.11	3.80	2.27	3.05	4.11	4.59	3.55	5.05	1.87	4.41	3.37	
2月17日	3.99	2.30	2.52	3.66	3.28	4.42	3.13	1.72	3.39	3.28	3.44	3.35	3.54	3.56	3.34	4.08	2.02	4.15	2.95	3.21	4.02	4.46	4.69	3.56	4.90	2.11	4.24	3.45
2月18日	4.08	2.19	2.55	3.49	3.30	4.48	3.30	1.87	3.34	3.56	3.40	3.45	3.54	3.54	3.35	4.06	2.07	4.13	2.95	3.17	3.95	4.60	4.59	3.57	4.93	2.09	4.20	3.47
2月19日	4.35	2.41	2.58	3.32	3.25	4.42	3.58	1.77	3.34	3.33	3.40	4.11	3.41	3.48	3.40	4.05	2.00	3.85	3.00	3.24	3.93	4.56	4.59	3.62	4.69	1.90	4.20	3.47
2月20日	4.56	2.47	2.55	3.21	3.19	4.37	3.52	1.73	3.39	3.30	3.42	4.00	3.45	3.40	3.40	4.01	1.89	3.80	2.78	3.40	3.82	4.32	4.58	3.61	4.99	1.89	4.15	3.45
2月21日	4.56	2.58	2.52	3.04	3.39	4.37	3.47	1.65	3.74	3.30	3.35	3.82	3.49	3.12	3.50	3.98	1.71	3.63	3.84	3.57	3.82	4.24	4.90	3.53	5.08	1.84	4.23	3.47
2月22日	4.53	2.86	2.27	3.54	3.53	4.37	4.41	1.68	3.73	3.60	3.32	3.72	3.51	3.06	3.52	3.85	1.72	3.40	3.28	3.25	3.86	4.15	4.70	3.57	4.23	1.90	4.24	3.47
2月23日	4.53	2.86	2.27	3.71	3.47	4.37	4.42	1.68	3.73	3.44	3.24	3.68	3.57	2.99	3.41	3.82	1.74	3.41	3.01	3.03	3.82	3.78	4.76	3.60	4.77	1.86	4.09	3.44
2月24日	4.62	2.64	2.94	4.16	3.47	4.48	3.97	1.66	3.69	3.53	3.23	3.62	3.60	3.16	3.40	3.76	1.76	3.83	2.88	2.97	3.64	3.71	4.95	3.57	4.66	1.91	4.12	3.48
2月25日	5.04	3.20	3.28	4.16	3.42	4.31	3.83	1.61	3.70	3.71	3.30	3.57	3.63	3.09	3.40	3.75	1.85	3.79	2.59	2.83	3.25	3.73	5.50	3.47	4.59	1.90	4.17	3.51
2月26日	4.89	3.08	3.22	3.94	3.36	4.48	3.37	1.55	3.48	3.49	3.49	3.51	3.53	3.13	3.40	3.83	1.74	3.76	2.62	2.54	3.13	3.78	5.11	3.18	4.53	1.95	4.16	3.42
2月27日	4.59	2.92	3.00	3.99	3.53	4.31	3.31	1.53	3.31	3.79	3.38	3.46	3.66	3.27	3.50	3.70	1.74	3.73	2.51	2.44	3.16	3.94	4.68	3.23	4.80	2.11	4.16	3.40
2月28日	4.47	2.75	3.08	4.05	3.70	4.42	3.23	1.50	3.37	3.82	3.35	3.44	3.64	3.23	3.64	3.74	1.87	4.03	2.54	2.32	3.03	3.95	4.62	2.81	5.02	1.90	4.19	3.40
2月29日		2.36				4.26								3.12				3.90		2.32	3.71					1.93		3.64
3月1日	4.29	2.19	3.08	3.88	3.81	4.37	3.02	1.74	3.34	3.83	3.34	3.36	3.63	3.09	3.61	3.80	1.97	3.85	2.60	2.32	3.00	3.68	4.47	2.70	4.91	2.76	4.15	3.36
3月2日	4.11	1.79	3.36	3.88	3.86	4.54	3.01	1.79	3.37	3.76	3.35	3.24	3.74	3.10	3.55	3.79	1.91	3.75	2.72	2.04	3.25	3.66	4.53	2.70	5.11	2.77	4.06	3.36
3月3日	4.14	1.79	3.31	3.83	3.81	4.70	3.13	1.76	3.33	3.49	3.30	3.25	3.75	3.13	3.54	3.82	1.89	3.71	2.69	2.28	3.82	3.66	4.73	2.98	5.08	2.53	4.13	3.39
3月4日	3.96	1.79	3.22	3.71	3.75	4.70	3.11	1.70	3.16	3.44	3.34	3.12	4.04	3.12	3.54	3.80	1.75	3.73	2.86	2.22	3.93	3.55	4.67	2.93	5.28	2.26	4.15	3.37
3月5日	3.87	1.79	3.14	3.83	3.86	5.10	2.99	1.70	3.02	3.21	3.98	3.14	4.16	3.13	3.57	3.80	1.62	3.69	2.74	2.15	3.99	3.40	4.62	2.92	4.79	2.07	4.16	3.35
3月6日	3.72	1.77	2.92	3.77	3.86	5.04	2.95	1.69	2.67	3.11	4.03	3.11	4.05	3.19	3.52	3.86	1.46	3.80	2.41	2.03	3.68	3.22	4.33	3.44	5.04	1.82	4.04	3.28
3月7日	3.54	2.07	2.80	3.71	3.78	4.93	2.83	1.78	2.75	3.11	3.94	3.17	4.04	3.64	3.44	3.80	1.74	3.84	2.41	2.05	3.68	2.83	4.33	3.54	4.95	1.16	4.12	3.26
3月8日	3.57	2.13	2.94	3.60	3.75	4.65	2.75	1.84	2.74	3.32	3.96	3.36	4.07	3.80	3.44	3.69	1.73	3.84	2.41	2.44	3.80	2.83	4.19	3.62	5.02	1.08	4.29	3.29
3月9日	3.42	2.07	2.94	3.21	3.64	4.76	2.74	1.74	2.74	3.73	4.42	3.30	4.42	4.64	3.30	3.58	1.69	3.61	2.39	2.44	3.78	2.99	3.92	3.61	5.00	1.02	4.27	3.27
3月10日	3.30	2.02	2.94	3.26	3.75	4.76	2.74	1.72	2.74	3.67	4.47	3.09	4.43	3.58	3.23	3.52	1.62	3.69	2.40	2.73	4.07	3.19	3.84	3.92	5.38	1.10	4.64	3.33
3月11日	3.60	1.91	2.92	3.32	3.70	4.70	2.68	1.72	2.72	3.50	4.43	3.18	4.51	3.05	3.00	3.30	1.74	3.43	2.63	3.21	4.10	3.15	3.96	4.01	5.34	1.18	4.42	3.31
3月12日	3.54	1.74	2.89	3.38	3.70	5.10	2.65	1.62	2.71	3.35	4.36	2.93	4.44	2.91	3.84	3.97	2.46	3.24	2.66	2.71	3.92	4.10	3.67	3.40	5.34	1.14	4.19	3.32
3月13日	3.51	1.63	2.92	3.32	3.61	4.82	2.56	1.53	2.56	3.34	4.27	2.92	4.30	2.84	3.89	4.07	2.36	3.21	2.62	2.71	3.79	3.95	3.73	3.40	5.38	1.28	4.16	3.28
3月14日	3.72	1.74	2.92	3.32	3.50	4.82	2.51	1.94	2.25	3.33	4.02	2.91	4.29	2.78	3.83	4.03	2.26	2.86	2.74	2.66	3.67	4.03	3.75	3.59	5.35	1.65	4.50	3.29
3月15日	3.69	1.57	2.94	3.38	3.30	4.87	2.49	2.05	1.94	3.33	3.98	2.60	4.15	2.70	3.79	3.90	2.18	2.64	2.73	2.32	3.75	3.90	3.56	3.46	5.42	1.74	4.65	3.22
3月16日	3.81	1.74	3.08	3.49	2.91	4.76	2.68	2.00	1.94	3.50	3.95	2.53	4.20	2.73	3.56	3.96	2.19	2.62	2.51	2.45	4.75	3.70	3.50	3.52	5.39	1.30	4.49	3.23
3月17日	3.78	1.74	3.08	3.49	2.80	4.62	2.62	1.96	1.84	3.50	3.93	2.46	4.26	2.59	3.18	3.97	2.13	2.57	2.48	2.48	4.45	4.04	3.41	3.22	5.02	1.29	4.35	3.14
3月18日	3.57	1.74	3.08	3.38	2.80	4.70	2.55	1.88	1.72	3.29	3.75	2.80	4.27	2.71	3.28	4.02	2.13	2.63	2.09	2.40	4.31	3.64	2.81	2.92	4.69	0.97	4.26	3.05
3月19日	3.39	1.68	3.08	3.32	2.74	4.65	2.40	1.46	2.08	3.40	3.62	2.73	4.28	2.60	3.20	4.13	2.18	2.51	2.11	2.35	4.04	3.52	2.76	2.94	4.54	0.87	4.25	3.00
3月20日	3.39	1.96	3.08	3.26	2.66	4.54	2.40	1.43	2.22	3.40	3.47	2.57	4.14	2.59	3.29	4.12	2.13	2.51	1.85	1.96	3.67	3.69	3.40	3.46	4.48	1.07	4.21	3.00
3月21日	3.39	2.02	2.97	3.26	2.74	4.20	2.35	1.41	2.45	3.35	3.34	2.59	4.09	2.62	3.18	4.06	2.11	2.38	1.81	2.54	3.75	3.53	3.34	3.57	4.36	0.89	4.27	2.98
3月22日	3.09	2.07	2.89	3.21	2.58	4.42	2.35	1.40	2.																			

月日	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	平均値	
最深積雪	5.04	3.20	3.36	4.16	3.86	5.26	4.41	2.21	3.93	4.09	4.47	4.11	4.51	4.04	4.18	4.92	2.46	4.15	3.34	4.33	4.92	4.60	5.50	4.01	5.42	2.77	4.99	4.13	
観測日	2/25	2/25	3/2	2/24	3/2	2/11	2/22	1/27	2/13	3/26	3/10	2/19	3/11	2/9	2/4	2/9	3/13	2/17	2/21	1/16	1/30	2/18	2/25	3/11	3/16	3/2	2/13	2/21	
根雪期間	147	117	149	148	160	187	152	112	145	172	156	138	191	143	136	183	149	164	155	145	161	178	181	166	158	104	169	154	
開始日	12/12	12/28	12/12	12/9	11/23	11/23	12/6	12/25	12/9	11/25	12/4	12/7	10/28	12/7	12/22	11/16	12/1	11/18	11/19	12/15	12/8	11/21	11/14	11/21	12/3	12/25	11/28	12/2	
終了日	5/7	4/22	5/9	5/5	5/1	5/27	5/6	4/15	5/2	5/14	5/8	4/23	5/6	4/27	5/6	4/28	4/30	4/22	5/7	5/17	5/16	5/13	5/5	5/9	4/8	5/15	5/4	5/4	
最深積雪	11月	0.24	0.17	0.21	0.59	0.45	0.78	0.22	0.28	0.93	0.44	0.00	0.51	1.49	0.00	0.42	0.25	0.67	1.15	0.31	0.02	0.64	0.94	0.56	0.34	0.50	0.18	0.46	
12月	1.38	1.18	1.68	1.58	1.46	2.80	1.01	0.85	1.02	1.84	1.64	1.73	2.66	2.10	1.00	3.89	1.75	1.95	2.19	2.59	2.20	2.76	2.69	2.85	2.94	1.10	1.35	1.93	
1月	3.30	2.24	2.19	2.76	3.30	3.75	3.12	2.21	3.23	1.67	3.73	3.81	3.91	3.35	3.20	4.47	2.13	2.79	3.28	4.33	4.92	3.98	4.62	3.48	4.15	2.73	4.22	3.37	
2月	5.04	3.20	3.28	4.16	3.70	5.26	4.41	2.16	3.93	3.92	3.69	4.11	3.95	4.04	4.18	4.92	2.30	4.15	3.34	4.13	4.74	4.60	5.50	3.62	5.41	2.67	4.99	4.05	
3月	4.29	2.19	3.36	3.88	3.86	5.10	3.13	2.05	3.37	4.09	4.47	3.36	4.51	3.80	3.89	4.74	2.46	3.85	2.86	3.21	4.75	4.24	4.73	4.01	5.42	2.77	4.65	3.82	
4月	2.82	1.29	2.86	3.26	2.97	4.31	2.19	1.09	2.50	3.33	3.30	2.15	3.66	2.09	3.21	4.63	1.16	2.85	2.38	2.56	3.76	4.15	2.58	2.64	4.26	0.79	4.15	2.85	
5月	0.54	0.00	0.76	0.34	0.39	2.24	0.18	0.00	0.14	0.95	0.71	0.00	0.46	0.00	0.23	2.16	0.00	0.00	0.27	1.14	0.68	0.90	0.23	0.66	0.00	0.42	0.50	0.50	
累計積雪深	12月	0	0	0	2	2	9	1	1	8	3	0	1	32	0	3	1	5	10	2	0	4	9	3	1	1	1	4	4
12月	17	4	20	19	23	57	18	8	13	32	20	27	51	29	6	80	15	28	23	30	24	31	56	46	56	13	21	28	
1月	76	44	44	52	71	88	60	40	77	38	86	82	103	78	77	123	55	69	82	106	105	90	104	93	112	46	79	77	
2月	108	69	74	95	91	134	92	51	98	80	95	98	101	99	102	117	53	96	77	91	110	120	122	90	131	56	117	95	
3月	106	56	91	109	100	141	82	49	76	108	112	90	126	89	105	120	56	92	73	76	121	111	110	99	152	42	132	97	
4月	38	14	65	52	56	104	33	9	34	65	59	31	69	30	52	100	18	41	31	41	74	79	49	49	74	4	60	49	
5月	2	0	4	1	0	30	1	0	0	6	3	0	1	0	1	19	0	0	0	2	9	4	6	1	3	0	4	4	
冬期間	347	189	300	329	345	563	286	157	307	333	375	329	484	325	343	562	198	331	295	348	443	439	456	382	528	162	412	354	
根雪期間	346	187	299	327	345	559	285	153	298	332	375	328	484	325	343	562	197	331	295	344	442	439	456	381	527	153	363	351	

富山県農林水産総合技術センター森林研究所研究報告

第18号 2026年

発行日：令和8年3月31日

発行：富山県農林水産総合技術センター

Toyama Prefectural Agriculture, Forestry & Fisheries Research Center

編集：森林研究所

Forestry Research Institute

〒930-1362 中新川郡立山町吉峰3番地

3 Yoshimine, Tateyama-machi, Nakaniikawa-gun, Toyama, 930-1362,

JAPAN

TEL 076-483-1511 FAX 076-483-1512

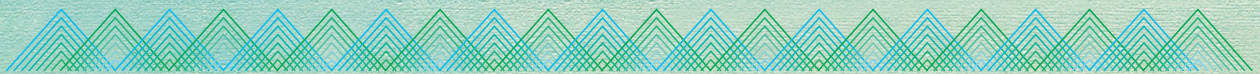
URL : <https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/shinrin/>

印刷：株式会社中村

〒930-0039 富山市東町2丁目3-22

TEL 076-424-4616

Bulletin of The Toyama Forestry Research Institute No.18 2026

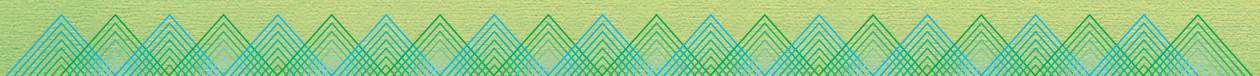


ARTICLE

- Species composition, activity patterns, and herbivorous behaviors of medium- and large-sized mammals in young Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) forests in Toyama Prefecture, Japan
Yohei Ito, Hideharu Aiura 1
- The initial growth process of Asian sawtooth oak planted in the cluster.
Takato MATSUURA 14

TECHNICAL REPORT

- Report on Snow Observations at Koatebyo in the Headwater Area of the Toga River, Western Part of Toyama Prefecture
Hisashi SUGITA, Hideharu AIURA 22
- Technical Report on Snow Depth Observations in Mountainous Areas of Toyama Prefecture
Hideharu Aiura 27



Toyama Forestry Research Institute
Toyama Prefectural Agriculture, Forestry & Fisheries Research Center