

乳酸菌で「GABA（ギャバ）」をつくる

寺島 晃也 (食品研究所)

1 はじめに

GABA (γ - アミノ酪酸) は非たんぱく質のアミノ酸で、血圧降下作用や脳機能改善作用などの生理作用が報告されており、茶やチョコレート、乳飲料など GABA を多く含む食品が販売され、大きな市場を形成しています。GABA はグルタミン酸脱炭酸酵素の作用によりグルタミン酸が脱炭酸され生成します。近年、一部の乳酸菌に GABA 生成能があることがわかり、それを利用した GABA 含有食品が販売されるようになりました。漬物などの発酵食品には多種多様の乳酸菌が存在しており、これらの中には GABA を生成する乳酸菌が存在する可能性があります。そこで、GABA を高生産する乳酸菌を漬物から探索し、これを利用することで GABA を豊富に含有する食品の開発を試みました。

2 成果の内容

1) GABA 高生産乳酸菌の探索

漬物から GABA を高生産する乳酸菌を分離するため、まず、漬物へ GABA の前駆物質であるグルタミン酸を添加し、GABA の生成量を調べました。

もしグルタミン酸が減少し、GABA が増加していれば、乳酸菌によってグルタミン酸から GABA に変換された可能性があります。

糠漬け、キムチ、しば漬けなど富山県内で製造されている漬物 20 点について、それぞれ、グルタミン酸を 0.5% 添加し、30℃ で 7 日間培養後、GABA とグルタミン酸を測定しました。

その結果、糠漬け A に顕著な GABA の増加とグルタミン酸の減少がみられ、グルタミン酸から GABA への変換が進んでいることが分かりました (表 1)。

そこで糠漬け A から 20 株の乳酸菌を分離し、100ml あたりグルタミン酸を 1000mg 添加した液体培地でそれぞれ培養し、GABA の生成能を調べた結果、GABA を 538mg と高生産する乳酸菌を得ることができました。

この GABA 高生産乳酸菌は遺伝子解析の結果、ペディオコッカス・アシディラクティス (*Pediococcus acidilactici*) と同定されました (図 1)。また、その GABA 生成条件を調べた結果、塩分 2~4%、グルタミン酸濃度 2%、pH 酸性の条件で GABA をよく生産することが分かりました。

表 1 漬物へのグルタミン酸添加による GABA 生成

	添加直後		培養後	
	GABA	グルタミン酸	GABA	グルタミン酸
糠漬け A	146	578	591	26
糠漬け B	112	551	186	456
糠漬け C	86	530	157	430
糠漬け D	91	572	135	513
糠漬け E	77	527	124	465
キムチ A	45	856	76	806
キムチ B	37	1050	42	1038
キムチ C	76	1120	104	1006
浅漬け A	25	1240	27	1230
浅漬け B	32	1080	37	1046
しば漬け A	26	1130	53	1112
しば漬け B	32	970	43	934
たくあん A	45	960	76	912
たくあん B	68	1140	70	1115
奈良漬け	76	880	115	720
かぶらずし A	38	510	41	501
かぶらずし B	17	507	22	511
かぶらずし C	32	533	40	528
かぶらずし D	41	515	27	510
かぶらずし E	37	509	33	531

mg/100g

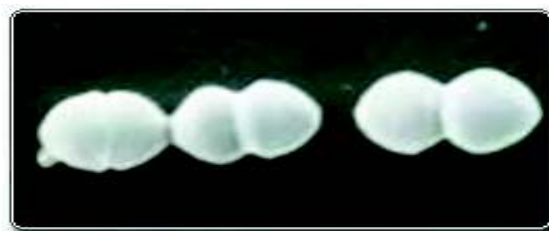


図 1 GABA 高生産乳酸菌
ペディオコッカス・アシディラクティス

2) GABA 高生産乳酸菌を用いた食品の製造

分離した GABA 高生産乳酸菌を用いて、かぶらずし、サラミソーセージを試作しました。かぶらずしは原料にかぶ、さば、米、米麴を用いました。GABA 高生産乳酸菌は麴糖化液で培養し、グルタミン酸とともに米麴に添加しました。かぶ、さばと米麴を合わせ 7 日間発酵熟成させました (図 2)。

試作したかぶらずしの GABA 含量は 100g あたり 230mg と市販製品 (17~71mg) に比べ多量の GABA を含有していました。味、風味とも良好で、市販のかぶらずしと遜色ない良好なものとなりました。サラミについては乳酸菌を用いないで製造したサラミの GABA 含量が 100g あたり 10mg であったのに対し、図 3 のように GABA 高生産乳酸菌を添加して製造したサラミの GABA 含量は 70mg と 7 倍も含有していました。味も酸味が特徴的で良好なものとなりました。

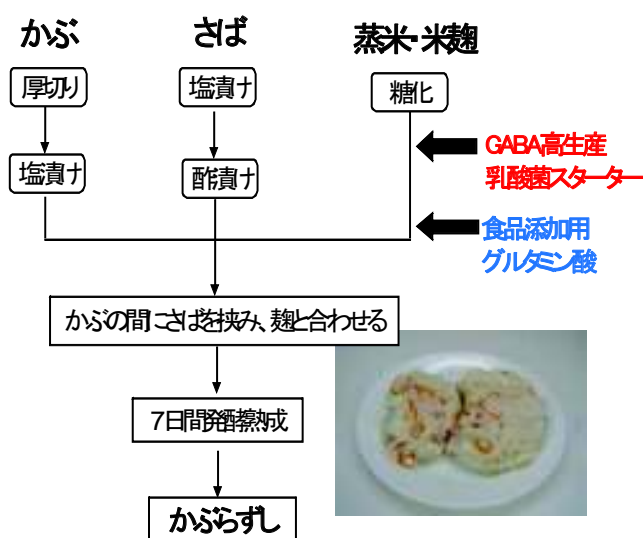


図 2 GABA 高生産乳酸菌をスターターとして用いたかぶらずしと製造工程

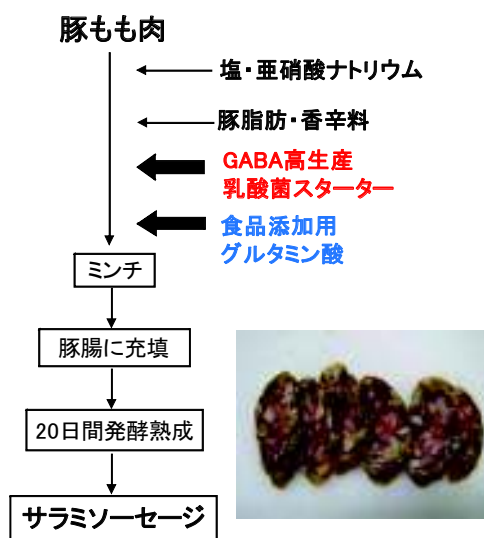


図 3 GABA 高生産乳酸菌をスターターとして用いたサラミソーセージと製造工程

3 まとめ

市販漬物より GABA 高生産乳酸菌を探索分離し、これを製造時に添加し (スターター)、GABA を豊富に含む食品を製造することができました。近年、健康機能は食品のマーケティングにおいて大きな要素となっています。GABA や乳酸菌といった健康機能性を付与するこの技術は食品の販売において大きなプラスになると考えられます。かぶらずし、サラミ以外、ヨーグルトやチーズなどの乳製品、日本酒など多くの食品が乳酸菌を利用して作られています。このような食品についても今回分離した GABA 高生産乳酸菌を応用できる可能性があり、今後、検討していきたいと考えています。