

22. 塩と漬物 —漬物低塩化の現状解析と適塩ガイドラインの設定— (No.8923)

前田 安彦 (宇都宮大学)

研究目的 漬物は健康上の理由および労働量減少による日本人の食塩要求量の低下により浅漬から梅干まで全て低塩化した。市販漬物には「減塩」「低塩」「うす味」等の表示がみられ消費者はそれを判断材料にして購入する。しかしこれらの表示は製造者の主観で、あるいはPRの意味をこめて付けられるので、「低塩」表示のものが表示のないものより高い食塩量を示すことは多く、消費者の批判が続出した。

この解決には「適塩ガイドライン」の設定が必要である。ところが漬物は地域により嗜好が異なるし、製造工場の衛生状態によっては低塩製造は雑菌汚染をおこし、むしろ高塩の方が安全ということもある。

本研究はこれらを加味して漬物の適塩ガイドライン設定を試みたものである。

研究方法 漬物を①野菜の味主体、②野菜の味と発酵産物の味の混和、③調味液の味主体、の3種に大別し、それぞれを地域性のあるものはそれを考慮してできるだけ多く集め、食塩、全窒素、遊離アミノ酸、グル曹、酸、糖の分析を行い、さらに試食、放置による変敗の進行状態を調べた。また漬物によっては工場調査を行い、工程、工場衛生状態等をガイドライン設定の参考とした。さらに一部のものは分析値に基づき製品試作を行い、その評価を下した。

結果 比較的長期にわたり販売実績のある製品が消費者嗜好を満たしていると考え、その分析値がその種類の漬物の嗜好成分を代表しているとの見解をとった。そして嗜好成分を満足させる範囲での最も低塩の値を適塩ガイドラインとした。また工場調査で衛生状態がよいこと、最新の設備、例えば野沢菜漬、梅漬、乾燥たくあんでは漬込みタンクの揚り水冷却循環装置(チラー)は必需のものとした。

①白菜浅漬 量販店で「D+0」と規定されており2.0~2.5%に適塩ガイドライン設定。②野沢菜漬 全て冷水循環装置で漬けられコールドチェーンが組まれているので2.0~3.0%。③梅漬 冷水循環装置を使う前提で液入り品で7.0~8.0%、液なしで9.0~10.0%、個装品で同じく9.0~10.0%。④すぐき 乳酸発酵漬物で京都に限定される。2.0~3.0%。⑤乾燥たくあん 冷水循環装置を使う前提で4.0~4.5%。⑥福神漬 糖対食塩比が4以上ある条件で4.5~6.5%。

考察 当初の目的では地域別に多くの点数を集めて分析を行う予定であったが、現在の漬物はそれぞれの種類ごとに数社の寡占化が進み、そのものが全国的に流通していてその点で初期の目標は達成できなかった。ただ流通経路の調査、大手と協力工場の関係、大手企業の全国に配送した製品の地域的差異も検討してあるので、結果は当初の目的に対応していると考えらる。

今後の課題 全国的に大手から小工場まで製造している漬物は塩押したくあんである。これについては分析値のバラツキ、試食結果の悪いものが多く適塩ガイドライン設定に至らなかった。梅干も前報に分析値は示してあるが現在の製品は全て脱塩機会を持ち、かつ汚染機会も多く良品を探すのに苦労した。したがってこれも設定に至っていない。漬物業界の技術底上げを期待したい。

21. 塩と漬物 —漬物低塩化の現状解析と適塩ガイドラインの設定— (No.8923)

前田 安彦 (宇都宮大学)

研究目的 加工食品の低塩化に伴い、漬物でも急速にそれが進み、乾燥たくあん、梅干では含有食塩量が12年間で半量以下になった。そしてその他の漬物でも30~40%の低塩化が行われた。このことは漬物を健康面からとらえると高血圧、胃ガンに影響するとされる食塩の摂取量の減少からみて安全性の向上とみることができる。しかし、一面においてこの低塩化が急速に行われたことは伝統的な保存食品であった漬物が保存性のない嗜好食品に変化したということの意味し、「低塩味ボケ」「低塩変敗」「脱塩工程による有効成分流出」「調味の乱用」「伝統食品の伝統ならざる製法により生ずる問題」という多くの課題あるいは歪みというべきことがらが新たに発生した。加えて消費者に対し「漬物は低塩」のPRが行われ始め、「減塩」「低塩」「塩分ひかえめ」「うす味」等の表示が製品に見られ始めた。これが根拠なしに行われたため「低塩」表示製品の食塩が表示のないものより高いという事態が多く発生し、消費者の批判が続出した。

前報においてこれらの課題のうち衛生面から緊急を要すると思われた「梅漬物の低塩化にとまなう青酸の動向」につき検討し、「伝統食品の伝統ならざる製法により生じる問題」について警告ともいえる報告をした。今回は昨年度、本年度を通じて併せて検討してきた「減塩・適塩の表示の不正確」「低塩味ボケ」「低塩変敗」の3課題を解決する「適塩ガイドラインの設定」に関して一部の漬物について結論が得られたのでその結果を報告する。

研究方法 漬物を3つの種類に大別し、そのそれぞれについて食塩、全窒素、遊離アミノ酸、グル曹、酸、糖の分析を行い、さらに試食、放置による変敗の進行状態を調べた。また、漬物によっては工場調査を行い、その工程、工場衛生状態等をガイドライン設定の参考とした。

1. 漬物の品質検討に適切なる分類 わが国の漬物は種類がきわめて多い。したがってその研究をしたり考察を加える場合、その漬物の分類上の位置が判然としていることが望ましい。そしてそれに最も便利な分類は野菜細胞が食塩の浸透圧でこわされたのち細胞内容液がどうなったかを基礎としたものである。

これによると①野菜の味を主とした漬物、②野菜の細胞膜がこわされ、その中に食塩が入った野菜とその野菜細胞液が微生物により発酵した発酵産物の味の混和した漬物、③高

塩蔵したのち、それを脱塩してしまい、それを圧搾、調味液に浸す。野菜の味がほとんど抜け、加えられた調味液の味が主体の漬物、の3つに分けられる。

2. 各分類における試験漬物の種類 各分類についての適塩ガイドライン設定のため検討した漬物は次の通りである。①野菜の味が主体の漬物 白菜浅漬、野沢菜漬、梅漬、梅干、千枚漬 ②野菜の味と発酵産物の味の混和した漬物 乾燥たくあん、塩押したくあん、すぐき ③調味液の味が主体の漬物 福神漬。

3. 分析法 全て前報に準じた。

4. 適塩ガイドラインの設定法 適塩ガイドラインにはその食塩含量が第1に消費者の嗜好を満足させる範囲であること、そして第2にその漬物の賞味期間内において決して変敗をしないこと、の2つが要求される。したがって漬物は低塩であれば低塩である程、健康的であるという考えはその漬物が「変敗」もしくは「低塩味ボケ」を起こすようでは受け入れられない。また漬物は醤油、アミノ酸液、化学調味料、糖の添加量により食塩の消費者の嗜好範囲に大きく影響することもある。

以上の点から漬物分析値を嗜好性の面から解析し、それを満足させ、かつ変敗しない限度を適塩ガイドラインとした。嗜好性は官能検査による判定が主として用いられるが、特定の訓練されたパネルの判定が全消費者の嗜好を代表しているともいえず、今回の実験では比較的長期にわたり売れている製品が消費者の嗜好に合っているという考えを根本に置き、これに筆者、漬物工業技術者の意見を入れて決定した。なお、乾燥たくあん、カリカリ梅漬、野沢菜漬においては冷水循環装置(チラー)を使う0℃漬込みが普及してきたので、それを使って初発菌数を抑えた状態の原料、脱塩しないで野菜本来の味の十分に残している状態の原料を加工するという前提にたって考察した。

結果 Table-1に白菜浅漬、Table-2に野沢菜漬、Table-3に千枚漬、Table-4にすぐき、Table-5に乾燥たくあん、Table-6に福神漬の分析値を示す。

考察 Table-1からTable-6および前報における梅漬、梅干の分析値から適塩ガイドライン設定の可能性を考察する。

①白菜浅漬 白菜浅漬はプラスチック小袋に白菜を4つ割りした300gくらいのものを入れ調味液を注入した形のものが多い。白菜浅漬は生産地が全国にわたっているため地域による特性が見出された漬物である。結果として関西地区の製品は高塩でグル曹が多い。白菜浅漬は現在、量販店において「D+0」すなわち製造当日に売り切る制度になっているので変敗問題の議論は不要である。市販品の最多塩度地帯は2.0~2.5%であって、それを適塩ガイドラインに設定できる。

②野沢菜漬 野沢菜漬には緑色の新漬とそれがベッコウ色に変色した古漬とがあるが現在では緑色が完全に保たれている新漬にしか市場性がない。そのため野沢菜漬に第1に原

菜を産地移動させ抽苔を防ぎつつ毎日、収穫し工場に運び込むこと、すなわち一年中、新鮮な原菜の入手可能なこと、第2に漬込みを0℃の食塩水循環の立塩漬で行い、冷却した調味液をプラスチック小包に充填し、シール後の小袋詰製品を0℃の水槽に1時間浸して品温を下げ、発泡スチロールの容器に入れ氷袋をのせて密封するという4回の冷蔵工程を経ることの2つの工夫がなされている。そのため市販品の分析に先だって野沢菜漬生産工場を18、個別調査し、上記条件に合った工場をまず選別した。そしてそれら工場の製品を分析した。結果はグル曹の含量に0.3~1.0%の幅はあったが食塩は2.3~2.8%であって、適塩ガイドラインは2.0~3.0%と設定できる。

③千枚漬 千枚漬は主として京都で生産され、その他、滋賀、岐阜、山形などで少量つくられるが品質的に差がありすぎるので京都の代表的企業5社の製品を分析してみた。千枚漬は甘酢漬に分類されるが1社だけ総酸0.28%と低い。その他は0.43~0.68%を示した。グル曹も0.26~1.33%と幅があり全糖も3.4~9.0%と差が大きい。しかし食塩は2.3~3.2%の間に全製品が入り、現在の嗜好からみて保存性を議論しない漬物なので2.0~3.0%に適塩ガイドラインを設定できる。

④梅漬 梅漬の大部分はカリカリ梅に分類される。カリカリ梅は包装形態からみて小袋に調味液とともに密封したもの、小袋に梅だけを20~50粒詰めたもの、1~2粒の個装品を大袋に10袋程詰めたものの3種に分けられる。調味液入りのものはアルコール2~3%をその中に加えることで酵母等の生育を抑制でき最も低塩に作ることができる。これに対し、その他の2種は脱酵素剤の封入によりやや抑制できてもアルコールが加えられないのでやや高塩にしないと酵母により変敗する。現在、カリカリ梅の塩水漬を行うに際してその塩水を0℃で循環する方法が推奨されその導入が始まった。したがって今後の製品はこの方法による漬込みを経たものとの前提で検討を加えた。カリカリ梅の漬込みは工場が限定され、群馬、山梨、栃木の8工場に集中しており、目下そのなかの4工場が冷水循環装置を導入している。冷水循環装置を導入しない普通の漬込み法ではカリカリ梅の収縮を防ぐために5%の塩水濃度から出発する追塩法が低塩、室温の状態ですべて産膜酵母の発生を見せ製品に悪影響を及ぼす。分析値の表は前報に記したので省略するが液入りのもので食塩4.6~7.3%、液なしで6.7~11.7%、個装品で6.5~12.6%であった。保蔵試験、試作試験の結果、液入りで食塩7.0~8.0%、液なしで9.0~10.0%、個装品で同じく9.0~10.0%を適塩ガイドラインと設定できる。

⑤すぐき 原菜漬込みに天びんを使い強い圧しをかける、40℃の室という部屋に入れるという2つの伝統的工法を持った漬物である。京都だけで生産される。分析値からわかるように全ての漬物に調味が加えられているなかでこの漬物だけは全く調味が加えられていない。乳酸発酵漬物であるが総酸は0.61~1.16%と幅がある。しかし食塩は2.2~3.1%で比較的幅が少ない。2.0~3.0%を適塩ガイドラインと設定できる。

⑥ 乾燥たくあん 現在の乾燥たくあんはTable-5に示すように製造工場の大部分は南

九州の宮崎、鹿児島県に集中しており、ごくわずかの製品が静岡県七尾でつくられている。乾燥たくあんは糖5.0～12.5%、グル曹は0.4～1.2%と幅があるが食塩は全て4.0～4.5%の範囲である。乾燥たくあんも野沢菜、カリカリ梅と同様にタンク漬込み後、揚り水冷却循環装置を用いている。この効果は乾燥大根の糠漬を6%の塩度で行えるため脱塩しないで2次加工が可能で大根の乾燥による充実した風味のため低塩味ポケが起こらないこと、低温のため低塩漬込みでも酸発酵が起こらないこと、低温のため化学反応、酵素反応が起こらず黄変、褐変を防止でき白い乾燥たくあんを出荷できることである。

冷水循環装置を使わない高塩漬込みでは流水脱塩により大根の風味成分が流出し低塩加工では低塩味ポケが起こる。乾燥たくあんをつくるに際し必ず冷水循環装置を使うとして適塩ガイドラインを求めれば4.0～4.5%となる。

⑦福神漬 福神漬は比較的食塩含量の高い漬物であるが、それでも4.8～6.7%の範囲にあった。福神漬は糖が21.3～27.6%の範囲にあって糖対食塩の比が3.4～4.5の値を示した。現在の嗜好で重要なことはこの糖対食塩の比が4以上あることで、その条件下での適塩ガイドラインは4.5～6.5%になる。

今後の課題 ここに報告した以外の漬物についても10種以上、日本国内各地の市販品を購入して分析してみた。しかしたとえば塩押したくあんでは分析値が際立ってバラツキの多いもの、試食の結果が悪いものがあるが適塩ガイドラインを示すに至らなかった。梅干は前報に示した分析値で適塩ガイドラインが示せそうであるが、現状では漬込んだ梅干が製品になるまでに必ず脱塩工程を持ち、汚染機会も多く、ガイドライン設定に至らなかった。

今後、さらに分析点数を増やすとともに、漬物業界の技術底上げを期待して1日も早い全漬物の適塩ガイドラインの設定を行いたい。

Table-1

Free amino acid contents of the chinese cabbage pickles (hakusaizuke)

	g%						
	A	B	C	D	E	F	G
Sodium chloride	2.0	2.5	2.3	2.0	2.2	2.8	2.2
The producing district	Hokkaido	Aomori	Tochigi	Kanagawa	Nagoya	Osaka	Fukuoka
Asp	-	0.01	-	0.02	-	0.06	0.01
Thr	-	0.02	-	0.02	-	0.03	0.02
Ser	-	0.02	-	0.03	-	0.07	0.01
Glu	0.40	0.35	0.55	0.30	0.50	0.95	0.48
Pro	-	-	-	-	-	0.02	-
Gly	0.20	0.15	-	0.08	0.12	0.31	0.02
Ala	-	0.22	-	0.04	-	0.09	0.04
Val	-	0.02	-	0.01	-	0.02	0.01
Met	-	-	-	-	-	0.01	-
Iso	-	0.01	-	0.02	-	0.03	0.01
Leu	-	0.01	-	0.03	-	0.07	0.02
Tyr	-	0.01	-	-	-	-	-
Phe	-	0.02	-	0.01	-	0.05	0.01
His	-	0.01	-	0.02	-	0.02	0.01
Lys	-	0.03	-	0.02	-	0.04	0.02
Arg	-	0.01	-	-	-	0.02	0.01

Table-2

Free amino acid contents of the pickles of rape (nozawanazuke)

	g%					
	A	B	C	D	E	F
Sodium chloride	2.7	2.3	2.6	2.8	2.6	2.2
Sodium glutamate	0.32	0.41	0.42	0.71	0.96	0.50
Asp	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Thr	0.09	0.05	0.06	0.06	0.03	0.05
Ser	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.06
Glu	0.32	0.41	0.42	0.71	0.97	0.88
Pro	0.03	0.07	0.01	0.02	0.03	0.02
Gly	0.02	0.02	0.11	0.03	0.01	0.25
Ala	0.09	0.04	0.09	0.04	0.06	0.28
Val	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02
Met	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Iso	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
Leu	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02
Tyr	0.01	-	0.02	0.02	0.01	-
Phe	0.03	0.02	-	0.04	0.01	0.01
His	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Lys	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02
Arg	0.01	0.03	0.03	0.02	0.04	0.01

Table-3

Free amino acid contents of the turnip sweet pickles (senmaizuke)

	g%				
	A	B	C	D	E
Sodium chloride	2.4	3.2	2.3	2.3	2.8
Total acid	0.57	0.28	0.52	0.43	0.68
Sodium glutamate	0.56	0.62	0.35	0.26	1.33
Sugar	5.1	5.9	3.4	9.0	6.6
Asp	0.01	0.02	-	0.01	-
Thr	0.08	0.05	0.03	0.06	0.07
Ser	0.02	0.02	-	0.01	0.02
Glu	0.56	0.62	0.36	0.26	1.33
Pro	0.02	0.02	-	0.02	-
Gly	0.01	-	0.76	0.02	0.01
Ala	0.03	0.02	-	0.01	0.13
Val	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Met	-	-	-	-	-
Iso	0.01	-	-	-	-
Leu	0.01	0.01	0.01	-	0.01
Tyr	-	-	-	-	-
Phe	0.01	0.01	-	0.01	0.01
His	-	-	-	-	-
Lys	0.01	-	-	-	0.01
Arg	0.01	0.01	-	0.01	0.01

Table-4

Free amino acid contents of the fermentation pickles of turnip (suguki)

	g%					
	A	B	C	D	E	F
Sodium chloride	2.8	3.1	2.5	3.0	2.3	2.2
Total acid	0.83	0.99	0.61	1.16	0.95	0.65
Sodium glutamate	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Sugar	1.0	2.0	3.1	1.9	2.5	1.9
Asp	-	-	0.01	-	0.02	-
Thr	0.06	0.06	0.06	0.04	0.07	0.05
Ser	0.04	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04
Glu	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Pro	0.06	0.06	0.03	0.03	0.04	0.04
Gly	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02
Ala	0.07	0.06	0.07	0.04	0.09	0.07
Val	0.04	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04
Met	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
Iso	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Leu	0.05	0.05	0.06	0.05	0.08	0.05
Tyr	-	-	-	-	-	-
Phe	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04
His	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
Lys	0.04	0.01	0.04	0.04	0.05	0.02
Arg	0.03	-	0.03	0.02	0.01	0.01

Table-5

Free amino acid contents of the processed dried radish (hoshitakuan)

	A	B	C	D	E	F	G
Sodium chloride	4.2	3.9	4.1	4.7	4.2	4.8	4.9
Sugar	12.6	8.5	9.8	5.5	8.9	9.5	7.3
Sodium glutamate	0.35	0.79	0.62	0.72	1.20	1.12	0.37
The producing district	Miyazaki	Miyazaki	Kagoshima	Kagoshima	Kagoshima	Kagoshima	Shizuoka
Asp	0.02	0.04	0.01	0.03	0.03	0.04	0.01
Thr	0.14	0.04	0.06	0.03	0.04	0.13	0.02
Ser	0.04	0.04	0.02	0.04	0.03	0.04	0.02
Glu	0.35	0.79	0.62	0.72	1.20	1.12	0.37
Pro	0.16	0.09	0.06	0.21	0.08	0.09	0.03
Gly	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02
Ala	0.28	0.25	0.15	0.29	0.06	0.08	0.05
Val	0.04	0.05	0.02	0.04	0.03	0.03	0.01
Met	0.01	0.01	-	0.01	0.01	0.01	-
Iso	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
Leu	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01
Tyr	-	0.01	-	-	0.01	-	-
Phe	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
His	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
Lys	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01
Arg	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02

Table-6

Free amino acid contents of soy sauce pickles of mixed vegetable (fukujuinzuke)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Sodium chloride	7.2	5.9	6.2	6.5	6.4	5.7	4.8	6.0	6.3	6.7
Sugar	27.1	26.0	26.7	27.7	24.1	25.4	21.7	23.9	21.3	27.6
Sugar / Sodium chloride	3.76	4.41	4.45	4.26	3.77	4.46	4.52	3.98	3.38	4.12
Total nitrogen	0.40	0.29	0.23	0.32	0.30	0.35	0.31	0.35	0.13	0.36
The Producing district	Ibaragi	Gumma	Gumma	Gumma	Hyogo	Aichi	Tokyo	Tokyo	Tokyo	Tokyo
Asp	0.22	0.09	0.11	0.11	0.15	0.13	0.12	0.24	0.13	0.21
Thr	0.13	0.06	0.07	0.07	0.05	0.05	0.06	0.07	0.04	0.07
Ser	0.20	0.10	0.06	0.11	0.07	0.06	0.12	0.11	0.06	0.10
Glu	0.53	0.47	0.57	0.48	0.95	0.96	0.50	0.45	0.24	0.82
Pro	0.23	0.09	0.11	0.30	0.04	0.04	0.12	0.07	0.04	0.07
Gly	0.10	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.23	0.13	0.04	0.08
Ala	0.16	0.09	0.12	0.10	0.09	0.07	0.14	0.13	0.07	0.11
Val	0.17	0.05	0.07	0.06	0.07	0.05	0.06	0.08	0.04	0.07
Met	0.05	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02
Iso	0.20	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	0.07
Leu	0.24	0.08	0.10	0.09	0.06	0.05	0.09	0.07	0.04	0.05
Tyr	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.04	-	-	0.02
Phe	0.13	0.07	0.05	0.07	0.03	0.05	0.08	0.06	0.04	0.06
His	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.06	0.04	0.02	0.03
Lys	0.14	0.03	0.02	0.04	0.08	0.06	0.06	0.11	0.06	0.09
Arg	0.15	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.10	0.11	0.06	0.09

Experimental Studies on the Reasonable Ranges of the Salting Quality of Pickles.

2. Establishment of the Reasonable Ranges of Salt in the Main Pickles.

Yasuhiko Maeda,

Department of Agricultural Chemistry, Utsunomiya University.

Summary

Pickles and sauerkraut popular in European countries are prepared through lactic acid fermentation of vegetables. The taste of the majority of these European pickles is based on the original tastes of vegetables and lactic acid formed by the fermentation. Therefore, the constituents of the taste are so limited as 2-3% of salt and 1-2% of acids.

In contrast, Japanese pickles have been consumed so far as one of important side dishes in the dietary habit of Japanese people in which rice is the staple food.

Japanese pickles can be classified roughly into 3 classes. In this report, it will be elucidated how the taste of the pickles is formed and what kind of attention is paid in the sanitization of Japanese pickles.

The first group is the simple pickling with salt, in which the taste formed by intrusion of salt into the juice of vegetables is to be enjoyed, provided the lactic acid fermentation should not be formed as a rule, and the pickles which have developed lactic acid fermentation are regarded as foul products. The vegetables mainly used are cucumber, eggplant, and leaf crops (edible leaves), which are subjected to pickling with 2-3% of salt and taken as side dishes 1-2 days.

The second group aims at enjoying both the vegetables themselves and the products resulting from fermentation during the pickling. Pickles of this sort can be further classified into two subgroups. One is the pickles of the class through lactic acid fermentation, similar to the principle of European pickles. "Suguki" produced in Kyoto district fall in this subgroup. The pickles of this subgroup are made by pickling turnip, cucumber, eggplant etc. with salt in a concentration of 2-3% which is similar of European pickles, by which these Kyoto products contain lactic acid in a concentration of 0.6-1.2%. Another subgroup is the one of garden radish, which is called "Takuan". The taste enjoyed with this subgroup is formed by pickling the garden radish with rice bran, to produce a mixture of tastes of resulting alcohols, added salt, and the original garden radish. The "Takuan" contains delicious palatable substances with ranges of salt of 4-4.5%, alcohols of 0.5-1.0%, and sodium glutamate of 0.4-1.2%.

The third group is prepared by pickling vegetables with salt as rich as in approx. 20% concentration, which is taken out as appropriate and desalted, and then pickled into another taste-donor solution which has high concentrations of taste donors. This group is called "Chomizuke". Consequently, the original tastes of vegetables are already lost at the desalting, and the taste offered by this group consists in that of the pickling solution. These consist in pickling vegetables into soysauce, which is prepared by immersing vegetables such as cucumber, eggplant etc. into taste donor solutions containing 5-7% of salt, 10-20% of soysauce, and 1.0-1.5% of sodium glutamate. Some of them are so special as to be pickled into taste donor solutions containing 20-30% of sugars. The key point for this group of pickles consists in how the tastes of the taste donor solutions are made palatable, along with emphasis on keeping the taste donor solutions in nicest possible color and in clarity.