

乾のり製造工程における遊離アミノ酸の変化 〔短 報〕

鈴木雅子

Changes of the Free Amino Acids in the Process of Making Dried Nori

Masako SUZUKI

乾のりの製造工程には原藻の洗浄, 脱水, 細断, すき水との混合等があり, ノリのエキス成分の流出を招くと考えられる操作が多い。ノリのエキス成分中の遊離アミノ酸はうま味を持つグルタミン酸, 甘味を持つアラニンが多く, ノリの味に関与している。¹⁾このような遊離アミノ酸を含むエキス成分が製造中に失われることは乾のりの味に影響すると考えられる。また, 近年の乾のり製造工程は, 摘採後乾のりの折りまで自動化されているが, 以前の手すき製品より風味が劣るとの意見がある。

そこで乾のり製造中の遊離アミノ酸の変化から, 各工程がエキス成分にどのように影響するかを調べたの

で報告する。

試験には千葉県富津市の乾のり製造工場において, 図1に示した工程中のうち①原藻, ②洗浄脱水後, ③ミンチ後, ④すき前, ⑤乾のりの一部を採取し, 試料に用いた。試料は研究室に持ち帰り, エキス抽出液の調製まで -70°C で冷凍保管した。

エキス抽出液の調製は80%エタノール法²⁾で行った。エキス窒素をケルダール法で, 遊離アミノ酸をアミノ酸自動分析装置(アトー(株)製MLC-203型高速アミノ酸分析装置)で分析した。試料の水分を常圧加熱法で測定し, それぞれ分析結果は乾物換算で示した。

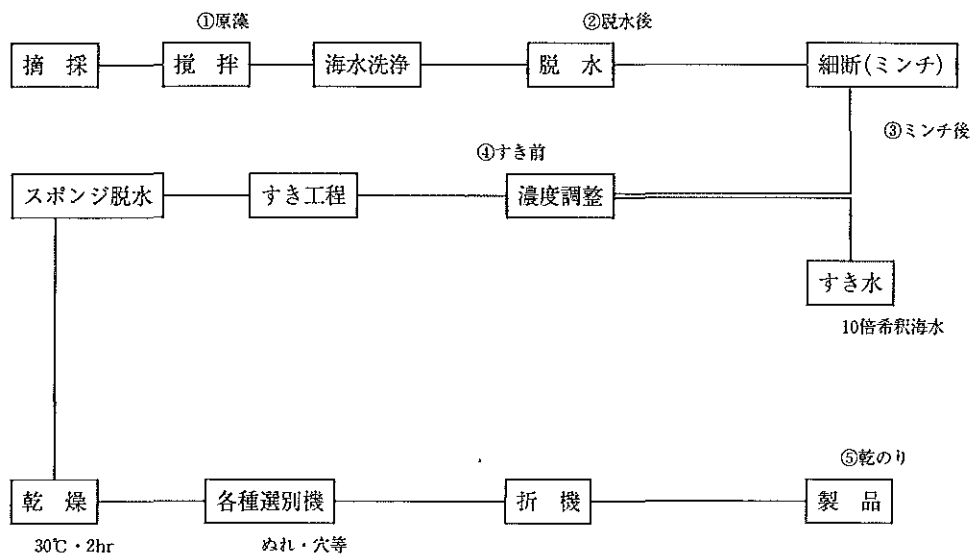


図1 乾のり製造工程

表1 乾のり製造工程における遊離アミノ酸の変化

mg/100 g 乾物

	原 藻	脱水後	ミンチ後	すき前	乾のり
タウリン	2030	2457	2831	2583	2081
アスパラギン酸	127	147	336	455	142
ヒドロキシプロリン	0	0	0	0	0
スレオニン	20	23	32	32	24
セリン	11	14	33	33	23
アスパラギン	0	0	0	0	0
グルタミン酸	388	483	807	629	567
グルタミン	34	37	46	155	42
サルコシン	0	0	0	0	19
プロリン	24	82	159	70	72
グリシン	25	32	46	54	38
アラニン	1501	1750	1817	1552	1254
シトルリン	57	75	74	54	75
α -アミノ酪酸	12	15	26	34	21
バリン	25	29	49	53	31
シスチン	0	0	8	2	0
メチオニン	5	8	12	16	6
イソロイシン	15	19	29	30	17
ロイシン	20	26	44	42	23
チロシン	11	14	25	21	12
フェニルアラニン	11	14	25	25	14
β -アラニン	14	16	21	21	19
β -アミノイソ酪酸	10	8	10	21	9
γ -アミノ酪酸	38	41	67	57	26
ヒスチジン	4	5	8	7	5
3-メチルヒスチジン	0	0	0	0	0
1-メチルヒスチジン	0	0	0	0	0
トリプトファン	0	0	9	8	4
ヒドロキシリジン	0	0	0	0	0
オルニチン	2	3	3	3	1
リジン	11	12	17	15	9
アルギニン	12	14	27	27	12
エキス窒素	1020	1011	1142	1254	971

分析結果を表1にまとめた。ノリ原藻では既報^{1,3)}と同様にタウリン、アスパラギン酸、グルタミン酸、アラニンが多かった。特に、タウリンとアラニンは乾物100gあたり1000mgを越えていた。製造中に遊離アミノ酸含量はミンチの段階までは増加し、その中でもアスパラギン酸、グルタミン酸の増加は著しかった。その後の工程では遊離アミノ酸は減少した。

図2にエキス窒素中の遊離アミノ酸態窒素の割合の変化を示した。ノリ原藻中の遊離アミノ酸態窒素の割合は56%であったが。ミンチ後までは遊離アミノ酸の

増加と比較し、エキス窒素の増加は少なく、遊離アミノ酸態窒素の割合は76%と多くなった。海藻のエキス中には特異なアミノ酸やペプチドが多く検出されている^{4,5)}ことから遊離アミノ酸の増加は、ノリ中のこれらの成分の分解や変化によるものと考えられた。また、ミンチ後からすき前では、エキス窒素は増加していたが、遊離アミノ酸量は減少し、遊離アミノ酸態窒素の割合は61%となった。すき水との混合により遊離アミノ酸はすき水に流出している一方、脱水やミンチの工程で次第にのり中のタンパク質由来のペプチド量が

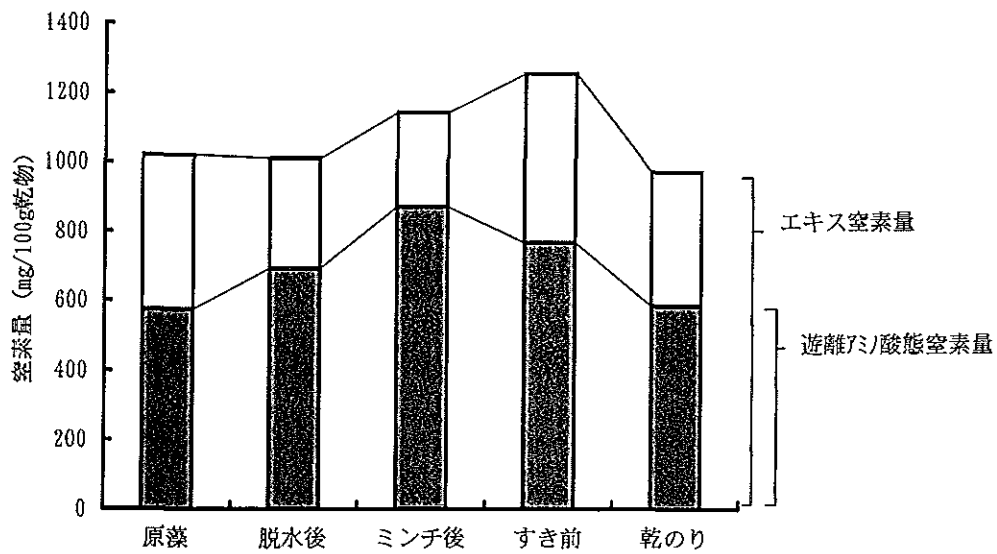


図2 エキス窒素量および遊離アミノ酸態窒素量の変化

大きく増加し、そのため、エキス窒素が増加したと推測される。最終製品である乾のりではエキス窒素、遊離アミノ酸ともに減少し、すき後にエキス成分が多く失われていることがわかった。

以上のことから、ノリ原藻の健康状態、季節、摘採回数、摘採から生産までの経過時間等によりその程度は異なるが、乾のり製造中に遊離アミノ酸が失われやすいのはミンチ後の工程であることがわかった。このことから、エキス成分の減少を少なくするには原藻やすき水の温度を低温に保ち、淡水との接触時間を短縮するとともにすきから乾燥に至る工程の改良が必要と考えられた。

文 献

- 1) 土屋靖彦・鈴木芳夫：日水誌，20，1092-1098 (1995)。
- 2) 齊藤恒行・内田 均・梅本 滋・河端俊治：水産生物化学・食品学実験書。恒星社厚生閣，東京，1974，PP. 2-7。
- 3) Hiroyuki Noda・Yosisige Horiguti・Shigeru Araki：nippon Suisan Gakkaishi，41，1299-1303 (1975)。
- 4) 伊藤啓二：日水誌，35，116-129 (1969)。
- 5) 日本水産学会編：海藻の生化学と利用。恒星社厚生閣，東京，1983，PP. 61-77。