

遠洋底曳網漁獲物の原料学的研究

1. 各種原料魚肉の溶解度について*

大庭 安正・白石 友義・稲益 猷二

Studies in Fish Meat as Raw Material.

1. On Solubility of Various Fish Meat in Different Concentration of NaCl Solutions.

By

Yasumasa ŌBA, Tomoyoshi SHIRAISHI & Yūji INAMASU

Meat nitrogen solubility was studied in variously concentrated NaCl solutions of several kinds of fish, such as "Eso" (*Saurida argyrophanes*), "Shiroguchi" (*Nibea argentata*), "Kiguchi" (*Pseudosciaena manchurica*), "Honnibe" (*Nibea imbricata*) and "Hamo" (*Muraenesox cinereus*), which were caught in Eastern China Sea and Yellow Sea by Danish seine boats and Trawlers.

When those fishes are apparently in ordinary condition in degrees of freshness to be used as raw material for food manufacture, meat nitrogen solubility attains its maximum in a range of $1\frac{1}{2}N$ — $2N$ concentration, almost irrespective of kinds of fish and fishing seasons.

緒 言

遠洋底曳網漁獲物は其の種類数量共に非常に多く、是等の漁獲物は煉製品を始めとして其の他多くの水産製品の加工原料として使用せられているが、是等の製造加工に当つて其の原料魚肉の性状を知る事は、加工方法の面からも、又製品の面からも重要な事である。著者等は是等の観点から先づ数種の重要な底曳漁獲物に就いて、其等の魚肉の溶解度について実験を行つた。

志水寛氏¹⁾はサバ肉、清水亘氏²⁾はコイ肉、タイ肉について食塩水溶液を用い、是等の肉蛋白の溶解度を見ているが、より広い範囲で実際面に関連した原料学的な報告は余り見当らない様である。

実 験

試 料

原料魚は遠洋底曳網漁獲物の中、エソ、ホンニベ、シログチ、キグチ、ハモ等の重要な魚種に就いて行つた。

是等の試料は煉製品及び其の他の加工品原料として使用せられる氷蔵トロ箱詰の普通の鮮度のものである。但し参考のため試料採取の都度其の鮮度については肉眼的な鮮度判定の結果を附記して置いた。

試料の調整

* 水産講習所研究業績 第111号

原料魚体を良く水洗し、三枚に卸し、血合肉が混入せぬ様其の背部精肉を採り、乳鉢にて充分摺潰捏和し、粘稠なる試料を調整した。

実験方法

此の試料約 2 gr を精秤し、次の各種食塩溶液 100cc 中に浸漬し、再三攪拌し乍ら一時間放置後、遠心沈降器にて沈降濾別し、上澄液より 10cc を採取し窒素量を定量した。

使用食塩溶液濃度： $\frac{1}{2}$ N(約 2.9%)、1N(約 5.9%)、 $1\frac{1}{2}$ N(約 8.8%)、2N(約 11.7%)、 $2\frac{1}{2}$ N(約 14.6%)、3N(約 17.5%)、窒素の定量は常法(ハーフマイクロケルダール法)、水分は加福式蒸溜法、粗脂肪は常法、アンモニア態窒素は通気法(A.O.A.C改良法)によつた。

以上の中、粗脂肪及びアンモニア態窒素は参考資料として定量したものである。

実験結果

実験の結果に付いては第1表(エソ)、第2表(シログチ)、第3表(キグチ)、第4表(ホンニベ)、第5表(ハモ)に掲げた。

Table 1. Solubility of "Eso" (*Saurida argyrophanes*) fish meat in NaCl solutions. g/sample
/100gr

Date	Moisture	Total-N	Water soluble total-N	Soluble Nitrogen in different concentrated in NaCl solution						Crude fat	Ammonia - N	Body weight	Apparent degree of freshness	Room temp °C
				N/2	1N	$1\frac{1}{2}$ N	2N	$2\frac{1}{2}$ N	3N					
1950														
11.27	—	—	0.850	1.216	1.530	1.532	1.383	1.380	1.272	—	—	—	—	—
12. 5	—	3,361	0.991	1.222	1.626	2.172	1.831	1.720	1.560	—	—	—	—	—
21	76.74	2,737	0.797	0.989	1.339	1.828	1.857	1.771	1.396	—	—	—	—	—
1952														
2.15	76.29	3,107	0.948	1.711	1.921	2.105	2.043	2.019	1.987	—	—	—	—	11
6.23	72.23	3,363	1.044	1.432	1.697	1.913	1.769	1.693	1.559	0.22	—	190	a little good	18
25	71.83	3,566	1.058	1.386	1.749	1.767	1.817	1.741	1.640	0.23	0.010	190	inferior	20
7.30	73.72	3,295	1.037	1.405	1.644	1.685	1.520	1.461	1.436	0.53	—	200	good	29
8. 1	69.19	3,417	0.953	1.197	1.238	1.372	1.291	1.223	1.118	—	—	205	inferior	30
6	78.47	3,302	0.991	1.308	1.523	1.548	1.541	1.535	1.343	—	—	225	good	28
9	74.98	3,397	1.143	1.321	1.433	1.580	1.440	1.367	1.213	0.17	0.015	225	inferior	29
9.25	75.58	3,379	0.889	1.219	1.651	1.807	1.839	1.708	1.445	—	—	265	good	24
10. 4	73.49	3,391	0.816	1.331	1.787	1.962	2.056	1.885	1.687	—	—	270	a little good	20
13	74.75	3,081	0.694	0.705	0.951	0.913	1.110	0.979	0.906	0.45	—	150	inferior	—
17	77.12	3,295	0.756	1.418	1.865	1.986	2.318	1.883	1.670	0.12	—	190	a little good	—
21	76.40	3,392	0.769	1.235	2.111	2.225	2.175	2.105	1.964	0.14	—	195	a little good	—
23	77.95	3,096	0.880	1.388	1.508	1.711	2.118	1.675	1.434	0.17	—	150	a little good	—
11. 6	77.32	3,012	0.693	0.980	1.621	1.680	1.907	1.832	1.549	0.75	0.011	150	a little good	—
18	71.01	3,331	0.958	1.536	1.922	2.108	2.068	1.971	1.805	1.97	0.011	300	inferior	—
25	79.18	2,866	0.667	0.935	1.368	1.475	1.465	—	0.749	0.37	—	78	a little good	—
27	69.13	3,511	0.933	1.413	1.691	1.775	1.741	1.648	1.514	—	0.020	475	a little good	19
1953														
1.22	74.33	2,963	0.896	1.353	1.763	1.990	2.040	1.932	1.888	0.32	—	260	good	14

達洋底曳網漁獲物の原料学的研究

3.19	70.95	3,038	0.619	0.900	1.046	1.040	1.065	0.951	0.915	—	—	190	a little good	16
4.13	78.79	3,074	0.795	1.218	1.798	1.809	1.980	1.639	1.553	1.76	—	190	a little good	16
21	76.41	3,674	0.885	1.294	1.606	1.687	1.726	1.684	1.431	1.29	0.022	395	a little good	18
5. 2	81.20	4,050	0.853	1.045	1.508	1.740	1.316	1.778	1.566	0.82	—	215	a little good	18
7	78.60	3,584	0.868	1.412	1.641	1.692	1.784	1.718	1.644	1.14	—	280	a little good	18
12	86.69	3,230	0.823	0.885	1.195	1.313	1.515	1.502	1.343	0.22	—	205	a little good	20
14	82.85	3,138	0.886	0.978	1.315	1.519	1.534	1.520	1.513	0.23	0.013	280	inferior	16
16	76.21	3,495	1.119	1.686	1.958	2.450	2.445	2.340	2.017	0.90	—	185	good	20
21	78.70	3,597	1.058	1.149	1.497	1.649	1.583	1.652	1.612	0.29	—	185	a little good	23
11.19	77.07	3,240	0.980	1.216	1.617	1.952	2.138	1.963	1.923	—	0.021	—	a little good	10
27	76.79	3,368	0.938	1.661	2.365	2.592	2.473	2.461	2.329	—	0.017	233	a little good	10
12. 8	77.06	3,115	0.865	1.214	1.599	1.770	1.820	1.772	1.621	0.28	0.025	460	a little good	9
15	77.88	3,104	0.892	1.217	1.894	2.139	2.190	2.169	2.001	0.24	0.021	255	a little good	13

Table 2. Solubility of "Shiroguchi" (*Nibera agentata*) fish meat in NaCl solutions. g/sample / 100gr

Date	Moisture	Total-N	Water soluble total -N	Soluble nitrogen in different concentrated in NaCl soln						Crude fat	Ammonia - N	Body weight	Apparent degree of freshness	Room temp °C
				N/2	1 N	1N/2	2 N	2N/2	3 N					
1953 6.30	78.02	2.754	0.855	1.471	1.721	1.905	1.846	1.686	1.475	0.10	0.018	465	a little good	20
7. 2	78.71	3.033	0.959	1.258	1.647	1.798	1.662	1.497	1.391	0.27	0.016	297	a little good	24
11.17	80.73	2.877	0.950	1.036	1.729	2.007	2.068	2.105	1.978	0.82	0.014	225	a little good	15

Table 3. Solubility of "Kiguchi" (*Pseudosciaena manchurica*) fish meat in NaCl solutions. g/sample / 100gr

Date	Moisture	Total-N	Water soluble total -N	Soluble nitrogen in different concentrated in NaCl soln						Crude fat	Ammonia - N	Body weight	Apparent degree of freshness	Room temp °C
				N/2	1 N	1N/2	2 N	2N/2	3 N					
1953 5.19	81.40	2.803	0.912	1.180	1.688	1.728	1.797	1.930	1.782	—	0.010	260	a little good	23
7.15	79.66	2.740	1.027	1.082	1.486	1.767	1.727	1.619	1.538	0.13	0.023	172	a little good	28
10.20	79.70	2.814	0.971	1.079	1.569	1.862	1.971	1.951	1.931	—	0.025	173	a little good	19
26	80.12	2.860	0.943	1.064	1.633	1.951	2.021	2.015	1.984	—	—	138	a little good	18
11.11	79.48	2.927	0.922	1.069	1.577	1.934	2.088	2.096	1.996	0.14	0.016	288	a little good	18

Table 4. Solubility of "Honnibe" (*Nibea imbricata*) fish meat in NaCl solutions. g/sample / 100gr

Date	Moisture	Total-N	Water soluble total -N	Soluble nitrogen in different concentrated in NaCl soln						Crude fat	Ammonia - N	Body weight	Apparent degree of freshness	Room temp °C
				N/2	1 N	1N/2	2 N	2N/2	3 N					
1953 5.30	81.29	3.337	0.807	0.864	1.179	1.459	1.711	1.627	1.663	0.55	0.013	360	inferior	20
6. 3	81.96	2.787	1.016	1.161	1.352	1.719	1.978	1.810	1.532	0.11	0.011	290	a little good	19
11.13	76.85	2.859	0.972	1.408	1.568	1.826	2.022	1.924	1.708	0.14	0.016	520	a little good	13

Table 5. Solubility of "Hmao" (*Muraenesox cinereus*) fish meat in NaCl solutions. g/sample
100gr

Date	Moisture	Total-N	Water soluble total-N	Soluble nitrogen in different concentrated in NaCl soln						Crude fat	Ammonia - N	Body weight	Apparent degree of freshness	Room temp °C
				N/2	1 N	1N/2	2 N	2N/2	3 N					
1953 9.29	77.46	4.160	0.775	1.189	1.434	1.426	1.459	1.402	—	0.41	0.011	650	good	22
10. 6	77.55	3.150	0.949	1.378	1.727	1.745	1.835	1.773	1.672	—	—	440	inferior	20
12	79.14	3.095	0.875	1.215	1.539	1.650	1.563	1.570	1.439	0.22	0.020	610	a little good	8

以上の結果に見られる様に是等の底曳網漁獲物の食塩溶液に対する可溶性魚肉の溶解度は、清水氏²⁾がタイ肉及びコイ肉を用いて指摘した様に、この実験に於てもその濃度が増大するに従つて増し、或る濃度に達すれば其れより漸時溶解度は減少する。即ち1½N(約8.8%)と2N(約11.7%)との間に於て最高の溶解度を示す様である。この溶解度は普通加工に用いられる鮮度のもものでは、魚種、魚体の大小、漁獲時期等には余り関係がない様で、使用する食塩の濃度によつて大きく支配せられる如くである。

摘 要

1. 遠洋底曳網漁獲物の中、エソ、シログチ、キグチ、ホンニベ、ハモ等の魚肉の食塩水溶液に対する溶解度について検討した。

2. 普通加工に用いられる鮮度のものであれば、是等の魚肉の食塩水溶液に対する溶解度は、魚種や時期等には余り関係なく、食塩濃度 1½N~2 Nの間で最高の溶解度を示す様である。

文 献

- 1) 志水 寛・清水 亘：1953. 日本水産学会誌. 19, 753.
- 2) 清水 亘：1949. 蒲鉾. 生活社.