

湯煮品, 半乾品, 焼魚, 煉製品等の製造地理学的研究

野口 栄三郎・木 崎 五 一

Geographycal ressearch for the fisheries foods
(semi-dry-salted fish, boiled fish and fish cake etc.)

Eizaburo NOGUCHI and Goichi KIZAKI

茹いか釜揚げ品等の湯煮品, 焼ぎす焼さば等の焼魚, 乾かれい乾ぎす等の半乾品及び竹輪, 蒲鉾等の煉製品は, 日本人の嗜好に適しその需要も莫大であるが, 極めて変質し腐敗し易い為, これらの製品の製造可能地域は大都市の周辺に限られておつた。これらの製品の製造歩留は良好であり, 製造方法も簡単で, 製造原価も低く, 加ふるに食味も良好であるので高価に販売され, 加工製品としては最も有利な製品である。

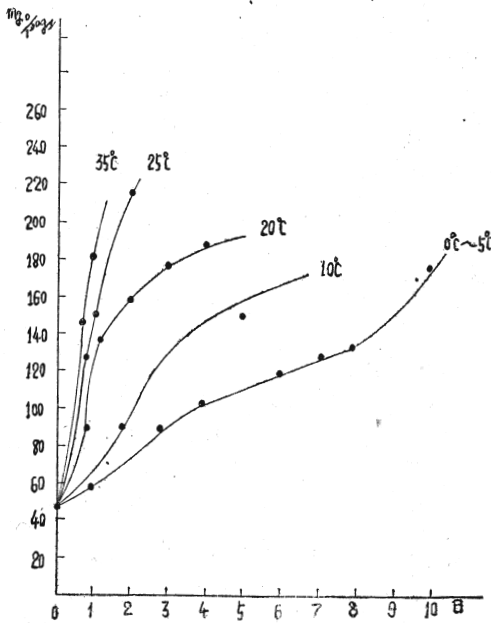
近年明石市周辺では長崎地方から数十万貫の原料いわしを移入して, いわしの半乾品を製造販売して成功を収め, 或は香住地方では北海道方面から, かれい等を移入して, 半乾品に製造加工して事業化することが出来るのは, 全く半加工製品の保蔵期間に影響されるものであつて, 北海道又は長崎方面から原料鮮魚として大消費地に輸送することは出来るが, 半加工品として輸送出来ないとかふ理由に依る事が大きい。(勿論労働力等の関係もあるが)

香住地方に於いて第一次加工が極めて盛んであるに拘らず, 主要漁場を地先に有する鳥取, 島根地方でこれ等の水産加工が左程盛んとならなかつた原因は種々あると思われるが, 香住地方までは早期市場に陸揚された原料魚を昼迄に処理し3~4時間乾燥して, 其の日の夕刻貨車積発送すれば翌朝の京阪神市場に間に合ひ, 其の日の市民の夕食の膳に上せ得るのに対し, 鳥取県では貨車積の時間が早朝となる為, 翌日の市場に間に合はず, 翌々日の市場となり, 市民の口には製造後3日目とならねば入らないので, 香住地方に比較し保蔵期間が1日延期される関係上, 上干品となさざるを得ないと云ふ地理的影響も大きな原因ではないかと考へられる。これらの製品は前述の様に極めて腐敗し易い為, 輸送中の事故に依る遅延, 思はざる気温の上昇等に依つて輸送中往々腐敗し, 思はざる損失を被むる事が多く, 輸送業者, 取扱業者, 生産者の間に種々の問題を起し, 稀には市民に中毒事件を起す事も多い。しかし斯様な種々の困難な問題を解決する為の研究は殆んど行はれておらないので, 取敢へず我々は現在製造されてゐるこれら半加工品の各温度に於ける腐敗, 変質状況を調査し, 併せて半加工製品の製造可能地域の研究を行つたので其の結果を報告する。

(1) 半乾カレイの保蔵期間と製造可能区域

研究材料は香住町加工業者の製造(10月25日)した中羽(体長20cm内外 体重50g内外)の宗八カレイ(方言エテカレイ)で, 製法は用塩量1割の立塩漬に依る常法, 乾燥は曇天2日乾で, 製品歩留りは約60%との事であつた。

製品の水分含有量は67.4% 塩分3.93%で香住地方冬期製造の乾ガレイとしては普通の乾燥程度である。揮発性塩基窒素は42.0mg/100gで, 製品自体の鮮度は余り良好でなかつた。これを0°C~5°C, 20°C, 25°C, 35°Cの各温度に貯蔵し, 増加する揮発性塩基窒素量を測定した。普通鮮魚の場



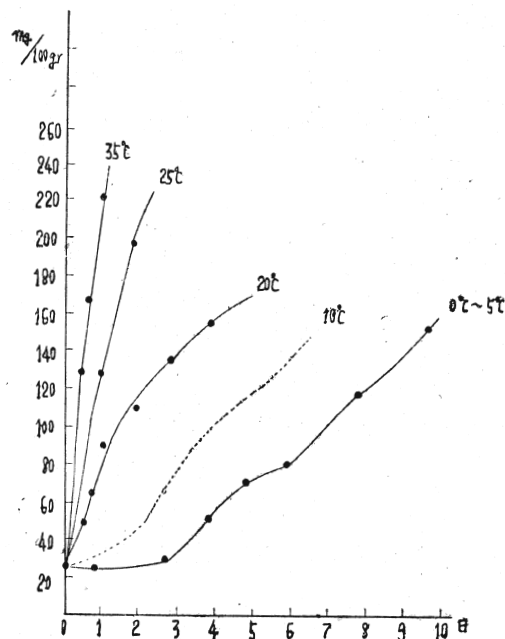
第1図 各温度に於ける揮発性塩基窒素の増加 (半乾カレイ)

合は魚肉100gr.に対し、30mg.の揮発性塩基窒素量が発生すると腐敗の初期であると云はれてゐるが、揮発性塩基窒素は腐敗細菌のみならず他の色々の原因でも発生し、普通半乾品を見た場合は、肉眼的に見て60 mg.程度となると腐敗の初期で、80~100 mg.迄はどうか市場価値もあり食用に耐へられる様であるので、80mg.を市販価値、食用価値の限度とした、この程度の半乾品では気温 35°C では製造後10時間以内、25°C では10時間、20°C では15時間 0°C~5°C では50時間内外で、商品価値が無くなるものと考へられる。今香住地方の平均気温を見ると、第5図の様に、5~6月及10月頃の気温は20°C内外であるから精々、15時間内外で腐敗するのでこの程度の乾燥では5~6月頃は製造出来ない事が判明する。原料魚が最も多く、製造の一番盛んな11月~12月、及び3~4月の気温は10°C内外であつて、この時の貯蔵期間の研究は出来なかつたが、上記研究結果から判断して(普通腐敗は温度10°C下る毎に2.0~2.5倍延長し得る)、35~40時間位の保蔵期間が予想

されるので、夕方出荷したものが翌朝市場に着荷する場合は良いが、翌々朝の市場にかかる場合は腐敗の傾向が見え、其の日の夕食の膳に上らせる事は出来ない。即ち現在の輸送事情から行つて、京阪神を中心とした場合200料以内ならば、気温10°C内外の場合はこの程度の製品でも販売し得られる様である。然しこれは途中の思はざる事故、気温の上昇等を考慮に入れない場合であつて、当然この時期に於ても山陰線では香住以遠、北陸線では敦賀以遠では製造は困難且つ多分の危険性があるものと考へられる。平均気温0°C~5°Cの1月~2月の時候であれば、保蔵期間も可成り延長されて60時間内外となるので、その製造加能区域も可成り延長され、京阪神地区を中心とする輸送距離を2日間見てもよいので浜田、境、金沢、新潟からも輸送することが出来るが、北海道地区からの輸送は不可能と考へられる。勿論乾燥程度を良好とすれば、春秋の温暖な時候でも之等の地区からの輸送は可能であるが、この場合は水分量も60%以内、製品歩留りも50~55%以下とする事が必要である。

(2) 焼魚の場合

供試材料は底曳ものニギス(オキギス)で体長16.5 cm, 体重46.0g内外のものを内臓を除去せず、そのまま串に刺し焼いたもので歩留りは63%程度の由。水分量は69.49%であつた。原料鮮度は極めて

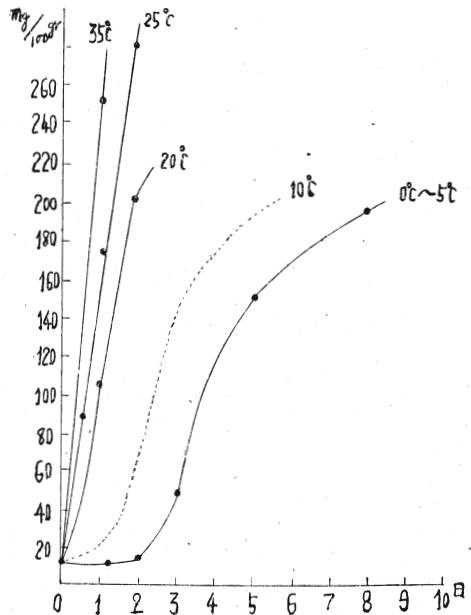


第2図 各温度に於ける揮発性塩基窒素の増加 (焼ギス)

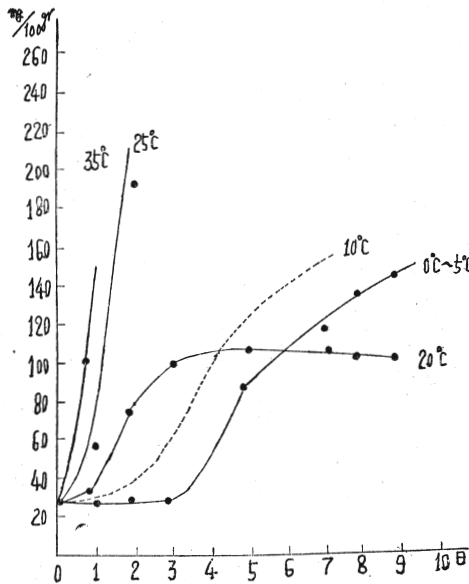
良好のもので、揮発性塩基窒素量は 25.48 mg/100g で、焼魚としては最上品と考へられる。然しこの程度のもので 20°C の気温では 24 時間以内で腐敗するから、夏期京阪神に出荷することは山陰北陸地区からは不可能であり危険である。勿論この場合も内臓を除去し、充分焙焼すれば可成り期間の延長が出来るから、夏期の焼鯖で内臓を除去し、充分に焙焼したものは安全であると考へられる。10°C の気温では約 3 日間、0°C~5°C の気温ならば 6 日間も保蔵出来るから、鮮度良好な原料ならば歩留り 63% 程度に焼上げると、11~12 月、及び 3~4 月の候ならば境、金沢地区からも輸送することが出来 1~2 月の厳冬の候ならば更に遠距離からも、安心して輸送することが出来る。

(3) 茹物の場合

供試材料は白イカ (底曳漁獲物, ヤリイカの幼体) で、平均体重 25gr. 内外のもので、製造方法は沸騰水中で約 2 分間程度煮熟し、歩留りは 70% 程度の由、製品の水分量極めて多く 81.2% であつたが鮮度極めて良好で揮発性塩基窒素量は 9.24 mg/100g であつた。茹イカは上面に氷を載せ冷却して輸送するのが普通であるが、砕氷が無くなると水分が極めて多い為急激に腐敗が開始され、20°C の気温では 20 時間で腐敗するから、夏期は充分に氷を入れ砕氷が常に絶えない様に注意する事が必要である。10°C 付近では約 2 日、0°C~5°C では約 3 日間の貯蔵期間がある。1~2 月の酷寒の候は水分量が増加するので、保蔵の為には却つて砕氷を使用せず其儘輸送の方が良いと考へられる。要するに茹物は水分量が極めて多いので、気温の上昇に依つて急激に腐敗するから、途中砕氷を追加するか又は砕氷が融け切らない内に、市場に到達する距離に製造可能区域が限定される様であつて、現在では春秋



第 3 図 各温度に於ける揮発性塩基窒素の増加 (茹イカ)



第 4 図 各温度に於ける揮発性塩基窒素の増加 (焼竹輪)

期では大消費地都市周辺 200 軒以内に限られ、境、金沢方面からの京阪神方面への輸送は困難であるが、冷蔵貨車を使用するか若くは 1~2 月の候ならば充分輸送し販売する事も出来る様である。

(4) 煉製品の場合

供試竹輪の材料はカレイ及びノドグロ (アカムツ) を等量に使用し、澱粉使用量は 12% であつて、電熱で焼き上げた普通品である。水分含有量は 69.68% で揮発性塩基窒素量は 25.76mg/100g 県管検査一等合格品であつた。

25°C の気温では 24 時間で稍ネトが発生し、20°C では 48 時間でネトが発生、腐敗の徴候

が見えた。夏期5～6月の候では、保藏期間は精々1日半であるので浜田、境、金沢方面からの京阪神地区への出荷は危険である。10°Cの気温となれば保藏期間も3日に延長をされるので浜田、境、金沢地区からの出荷も可能であるが輸送中の事故、其の他不慮の事故を考へると安心は出来ない。

市場に到着後即時に販売出来ない場合は冷蔵庫に收容するのが普通であるが、冷蔵庫に收容した場合でも保藏温度が0°～5°Cの範囲では製造後5～6日で腐敗（この時ネットは発生しないが）し、極めて危険であるから注意する必要がある。

結 論

第1表 製造後、販売し、食用に供せられる迄の時間

		第 1 日		第 2 日		第 3 日		第 4 日		第 5 日	
		製造終了 出荷時間	市場取 引時間	夕食 時間	市場取 引時間	夕食 時間	市場取 引時間	夕食 時間	市場取 引時間	夕食 時間	
		16時	7時	18時	7時	18時	7時	18時	7時	18時	
経過時間		0時	15時	26時	39時	50時	65時	74時	89時	98時	
半乾がれい 水分(67.4%)	気	25°C	+	+	+	+	+	+	+	+	
	温	20°C 10°C 0~5°C	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	
焼 ぎ す (69.5%)	気	25°C	+	±	+	+	+	+	+	+	
	温	20°C 10°C 0~5°C	— — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	
茹 い か (81.1%)	気	25°C	+	+	+	+	+	+	+	+	
	温	20°C 10°C 0~5°C	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	± — —	
焼 竹 輪 (69.7%)	気	25°C	—	±	+	±	+	+	+	+	
	温	20°C 10°C 0~5°C	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	

備考 +腐敗 ±稍腐敗 —食用可能

以上の結果を取纏めたものは、第1表の製造後販売し食用に供せられる迄の時間の表であるが、この表を見ても明らかな様に半乾品は、他の焼魚、茹物、煉製品等に比較して水分含有量が少いのにも拘らず、割合に早く腐敗するものであることが判明する。これは焼いたり、茹たりする事に依つて自己消化酵素作用が破壊され、また附着しておつた種々の細菌が死滅される為、腐敗が初まる迄の時間が延長される結果であつて、高温度では左程この間に差異が認められないのは、高温度では腐敗細菌が極めて急激に繁殖する為である。尙一度腐敗が開始されると低温度でも茹又は焼いたものと半乾品との間には差異がなく殆んど同様の速度で腐敗が進行する。尙これらの半加工品を冷蔵庫に貯蔵した場合、0°C～5°C程度の温度では鮮魚と殆んど変りがなく3～4日間で腐敗するからこの点も充分考慮しておかねばならない。

即ち半乾品、茹物、焼物、煉製品等の鮮魚扱ひの半加工品の製造事業の成立する区域は保存期間の関係から、大消費都市の周辺に限定され、10°C～20°Cの気温に於て市場に到着する迄の時間が15時間以内に到達し得る区域に限定され、大体距離として200 軒以内で、これらの原料が豊富に且つ比較

的安価に入手されると共に、適当な乾燥場を持つ場所に限定され発達したものと考へられる。勿論この地域は輸送施設の改善とスピードアップに依つて、徐々に拡張される傾向にあるが、鮮魚輸送の場合に比較して碎氷をのせて氷蔵し、輸送することが出来ないのと、製品であるとの觀念に依つて保蔵の点に比較的関心の薄いこと、共同出荷が充分に行はれず、冷蔵貨車の使用等を殆んど行わない事等の為に、半加工品の製造が極めて有利であり、且つ日本人の嗜好に適し、販路も比較的広いのに拘らず製造加工が振わないものと思はれる。これらの諸点が改善され関心が払れるならば、少く共鮮魚輸送の出来る程度の所であるならば、半加工品の製造も可能であり、製造可能区域の拡張も出来るものと考へられる。尙斯様な半加工品製造の際注意すべき2~3の事項を述べると、

1) 加熱製品は気温が低い場合(20°C以下)は、生干品、薄塩物等より、水分含有量が多い場合でも、貯蔵力が長いが、高温の場合には水分量が多い為早く腐敗し易い。

2) 冷蔵庫に収容しても0°C~5°Cでは3~4日間しか貯蔵出来ない。

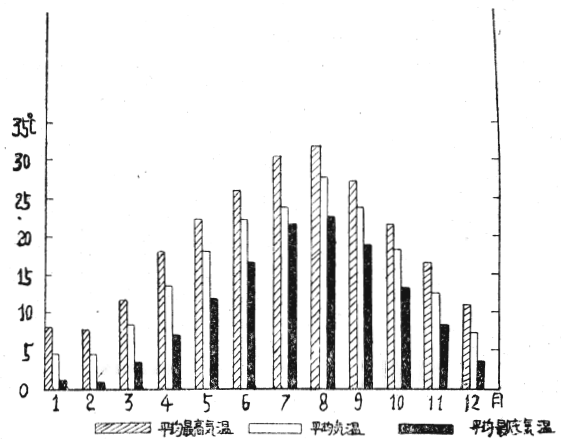
3) 貨車積が午前中の場合は夕方迄鮮魚のまままでおき、夜間製造して早朝荷作りし出荷し翌朝の市場に間に合う様出荷することも地区に依つては考慮される方法である。

4) 気温の高い場合は極めて短時間の間に腐敗しその変化が甚だしいから、荷造りの場合は成べく薄く容器に入れて空気の流通を良くし温度を低下させる様に努力すべきで荷造りした物は日蔭の涼しい所に置き直射日光に当てる様な事は絶対にさげねばならない。

5) 初めに附着してゐる腐敗細菌の数が多いと腐敗も極めて急激に進行するから、半加工品製造の場合は特に原料の鮮度に注意し、且つ十分に洗滌を行つて、製造工程に於ても衛生的に行ひ、腐敗細菌の附着を防ぐべきであり、これら半加工品は未だ各種細菌が繁殖するのに極めて良好な状態であるので容器、荷造り等の場合にも充分注意を払ふべきである。

6) 春、秋若くは夏期に於ては輸送中思はざる気温の上昇があり、特に貨車に於ては密閉してあるので室温の上昇が激しいから出来れば冷蔵貨車の使用が望ましい。

7) 茹物、焼魚、煉製品等は其の儘直ちに食用にする場合が多いので製造過程、輸送過程、市場に於ける取扱過程、小売過程等に於ては最も衛生的に取扱ふ事が必要であり、病原菌の附着や、腐敗の怖れのある場合はその製造販売を禁止すべきである。



第5図 香住地方平均気温図