

ノート

フィッシュグリュースの分析について

井上昭朗

1. 諸言

関税率表税番 35・03 には 1.ゼラチン及びにかわ 2. 魚膠及びアイシングラス 3.その他のもの、に分けられている。税率についても 1.は基本 25% (協定写真用ゼラチン 9%, その他のもの 23%) 2 は基本 10% (協定 8%), 3. は基本 20% (協定 16%) と異なった税率が決められている。

アニマルグリュースもフィッシュグリュースも同じ蛋白質であり、簡単に区別出来ない。

今回フィッシュグリュースの輸入に際し分析を行ない色々検討したので報告する。

2. フィッシュグリュースについて

魚から取れるグリュースには次の 2 種類がある。

(1) 魚のうきぶくろから取れるアイシングラス (フィッシュゼラチン)

(2) 魚 (たら、さけ、さめ等の) 頭部、皮、骨より取れるフィッシュグリュース (狭義の)

(1)のアイシングラスは最高級品で魚(主としてちょうざめ)のうきぶくろを切開き、延ばして調整する。冷水中で軟化させプレスロールでうすいシートに引き延ばしたものである。フレーク状又は切片として使われている。主要途はぶどう酒や、飲料の清澄剤である。加水分解することにより(2)のフィッシュグリュースとなる

(2)のフィッシュグリュースは、水で、魚の頭部、皮、骨より、塩類、血液、その他の汚物を除くために洗浄し、その後、大きななべを用い温水で煮て抽出する。この際圧力がま等も使われる。抽出液は油脂等を分離させるために静置後除去し、過酸化物質又は二酸化硫黄で漂白し、濾過、濃縮して市販される。

このフィッシュグリュースの用途は写真製版用、光学用の目盛付用である。

最近はプラスチック (ビニールアルコール系) のものが同用途に使用され、フィッシュグリュースの使用は減少する傾向がある。

現在は動物の飼料として用いられるフィッシュミール及びフィッシュソルブルの副産物として製造されている。

3. アニマルグリュースとフィッシュグリュースとの区別について

次の各分析を行った。

(1) 水分

試料約 5g 使用 6 cm 平底はかりびん (JIS) で電気恒温乾燥器で 105 で乾燥減量を水分とする。

(2) 灰分

試料 2g をルツボで炭化後 850 電気炉で灰化する。

(3) N%

試料 0.1g をセミマイクロケルダール法で定量した。

(4) 粘度

レッドウッド粘度計で 20, 50 で測定を行なった。10% 溶液を使用した。

(5) ゲル化温度

試験管に試料 5 ml を入れ、温度計を試験管中に入れ、氷を入れたビーカー中に浸し、温度計を時々引き上げて試験管が一しょに持上る温度をゲル化温度とする。

4. 分析結果

表 1 のとおりであった。

(1) 水分はアニマルグリュースが乾燥固形物で市販されているのに反し輸入品は 50% 国産品は 65% の水分を含んでいる濃縮液として市販されている。

(2) 灰分

通常 1% 前後の灰分を含んでいることがわかる。3% 以上のときは無機添加剤を含むと考えられる (JISK・6503 参照)。通常の灰分は photo engraving glue (39-Y-3486) にみられる如く Mg, Ca, P, を主体としたものであり, Fish glue (44-T-418), norland photo-engraving glue (44-T-417) にみられるように Na, B, Si が灰分の主体である場合は、珪酸塩、硼酸塩が添加され

ているものと認められる。

通常は防腐剤及び賦香剤は添加されているが少量である。

Table 1 Fish glue 及び animal glue 分析結果

品名	水分%	灰分% (600℃で乾燥)	粘度 20℃ sec	レッド ウッド 30℃ 度	ゲル化 温度 ℃	pH	灰分の発光分析	N %
1 Fish glue 44-T-418	52.16	7.23	52.35	37.5	3	7.6.0	# Na, B, Si, + Mn, Fe, Al, Cu, Ca tr P, Mg, Pb	16.45
2 44-T-417 norland photoengraving glue	49.52	9.56	53.60	37.6	2	9.5.8	# Na, B, Si + Mn, Fe, Al, Cu, Ca, K tr P, Mg, Pb,	16.19
3 Ki kuchi F B glue	65.13	1.10	38.3	31.4	-5	2.6.0	# Na, + B, P, Fe, Mg, Sn, Cu, Ca tr Si, Pb	16.62
4 Kikuchi G B glue	64.81	1.35	45.8	32.7	12	17.6.1	# Na, Ca, # Mg + K, Cu, Fe tr Si, B, P, Sn	17.07
5 photoengraving glue 39-Y-3486	51.6	1.03	—	—	1.2	—	# Mg + Na, Cu, P,	—

Table 2 JISK6503 ニカワ及び工業用ゼラチン

	ニカワ					ゼラチン				
	1種	2種	3種	4種	5種	1種	2種	3種	4種	5種
水分%	17 以下	17 以下	17 以下	17 以下	17 以下	16 以下	16 以下	16 以下	16 以下	16 以下
粘度 m.p	60 以上	50 以上	40 以上	30 以上	20 以上	110 以上	95 以上	80 以上	65 以上	50 以上
ゼリー強度 g	240 以上	190 以上	140 以上	90 以上	40 以上	480 以上	400 以上	320 以上	240 以上	160 以上
灰分%	4 以下	4 以下	4 以下	4 以下	4 以下	2 以下	2 以下	2 以下	2 以下	2 以下
油脂分%	1 以下	1 以下	1 以下	1 以下	1 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下
不溶解分%	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下

(3) 粘度

10%溶液で測定したが、粘度は分子量に比例した値を示すと考えられるが、原料、製造方法によって異なった値を示すことは考えられる。

文献のアニマルグリューと比較した場合はかなり低い値を示しているが、実験において比較した Kikuchi GB glue とは差がほとんど認められない。

Table 3 Animal glue 分析値 (理科事典 平凡社)

	品名	mp	Setting point	粘度sec ドラッド	ゼリー 強度
1	ネルソン(ウシ)	31.5℃	26℃	60.4	340 ^g
2	D G F(ウシ)	33	27	55.3	339
3	ウインタ ーツール(ウシ)	34	28	73.5	314
4	国産 1(ウシ)	34	28	55	320
5	国産 2(ウシ)	34	28.4	112.5	515
6	鯨皮ゼラチン	31.8	26.4	187.6	697
7	鯨皮ゼラチン	29.5	23.3	47.6	237

(4) ゲル化温度、(及び melting point)

種々の測定方法があるが、簡単な上記方法を選んだ。
ゲル化温度はアニマルグリューが 10 附近にあるのに反しフィッシュグリューは 0 附近を示している。

測定は 10%溶液でこなつたが、上記方法では良好な測定が出来なく原液(国産 65%, 輸入 50%水分)で測定を行なった。

濃度が濃い場合は水分量には余り影響がないと考えられる。

melting point は上記温度より約 5 高い温度を示した。

(5) N%

N%もアニマルグリューとフィッシュグリューで差が認められる値を示さなかった。

5. 考 察

グリューの純すいなもの即ちゼラチンは殆んど全くグルチンである。グルチンは卵白に似た組成を有する蛋白質で C50%, H6.5%, N19.5%, S0.6%, O25.4% である通常の蛋白に比べ S の含有が少ない。

グリューと他の蛋白質との区別については局法 C-882 ゼラチンの項にもあるように、重クロム酸カリ溶液を加え日光下で沈澱を生じ、暗所では沈澱を生じないこと及び試料の 0.02%溶液はタンニン酸溶液で混濁を生じる。

1%水溶液に三酸化クロム又はピクリン酸を沈澱を生ずる。ビュレット反応は暗紫色である以上の点より他の蛋白質と区別がつき。

フィッシュグリューとアニマルグリューはゲル化温度(凝固点)で区別がつく、フィッシュグリューは 0 附近、アニマルグリューは 10 附近である。

その他赤外スペクトルは一般蛋白及びアニマル、フィッシュとも同一で区別はつけられなかった。

試料をいただいた菊地グラーK.K.にお礼を申し上げます。

上記については昭 44 年 3 月税関分析発表会にて報告したものである。

文 献

局方第 7 改正, 第 6 改正

理科事典 (平凡社)

Encyclopedia of chemical Technology

高分子分析ハンドブック

化学工業試験方法

J I S K 6503

Analysis of Fish glues

Teruo INOUE

Tokyo Customs Laboratory

5-5-30,Konan,minato-ku,Tokyo

Received Sep, 30, 1969