

## 蒲鉾に関する研究

誌名	香川県発酵食品試験場報告
ISSN	03685640
著者	白川, 武志
巻/号	72号
掲載ページ	p. 56-67
発行年月	1981年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 14. 蒲鉾に関する研究 (第1報)

## 蒲鉾及びハンペンの製品分析

白川 武志

Study on Kamaboko (Part I )

Research for Kamaboko and Hanpen

Takeshi SHIRAKAWA

### 1. 緒 言

昨今、 $H_2O_2$ の発癌性問題、子供の骨折に対する添加物の原因説などから、食品添加物に対する消費者の関心は従来にもまして高まり、食品製造業界に対する要望も厳しさをましているのが現状である。

このような状況のもとで、蒲鉾業界としては、蒲鉾の保存性の向上及び品質の安定性に関する対策を立てる必要に迫れている。

そこで、本試験では、県内産蒲鉾（並品）及び県外産ハンペンについて、成分分析及び細菌検査を行ったので、報告する。

### 2. 実験方法

#### 1 蒲鉾の成分分析及び物性試験

ゼリー強度、デンプン及びPHは、特殊包装かまぼこ類の品質検査法<sup>1)</sup>に準じて行い、また、塩分は基準味噌分析法<sup>2)</sup>に準じて測定した。一方、水分、一般生菌数、大腸菌群、大腸菌及び球菌（ブドウ球菌）は、食品衛生検査指針<sup>3)</sup>に準じて測定した。

#### 2 ハンペンの成分分析及び物性

ハンペン中の全窒素、水溶性窒素、塩分、水分、直糖、全糖、滴定酸度、灰分及びPHは基準味噌分析法及び食品衛生検査指針に準じて分析した。また、トリメチルアミン及びトリメチルアミノキサイドはコンウェイの微量拡散法<sup>4)</sup>に準じて定量した。なお、白度は測色色差計（日本電色 ND-101 DP）で測色し、ハンター白度及びCIE系で表示した。

## 3. 結果と考察

## 1 蒲鉾（県内）の成分及び物性

表-1 蒲鉾の成分、物性及び細菌

検査項目 試料番号	物 性 及 び 成 分						細菌検査
	ゼリー強度 g · cm	水 分 %	塩 分 %	全 窒 素 %	デンプン %	PH	一般生菌 /g
1	296	72.68	1.95	1.71	6.32	7.08	300以下
2	259	70.91	1.92	1.76	6.22	6.43	〃
3	464	68.71	2.19	1.79	5.85	7.11	〃
4	368	68.40	2.24	1.54	6.87	6.71	〃
5	305	77.49	1.38	1.39	7.94	6.91	〃
6	387	75.74	1.85	1.66	4.52	6.74	〃
7	273	74.55	1.61	1.58	7.03	6.78	3.0×10 <sup>4</sup>
8	455	75.55	1.93	1.67	4.45	6.83	300以下
9	418	72.41	2.44	1.80	5.44	6.66	〃
10	351	76.16	1.55	1.58	4.94	6.90	〃
11	244	74.28	1.29	1.45	8.23	6.58	〃
12	284	75.65	1.76	1.49	6.34	6.50	〃
13	164	75.12	1.56	1.42	8.54	6.39	〃
14	157	79.37	1.22	1.43	3.73	6.87	〃
15	328	72.38	1.71	1.66	7.11	6.66	〃
16	322	73.01	1.83	1.98	4.99	6.63	〃
17	496	77.54	2.13	1.67	3.22	6.93	〃
18	224	75.76	1.66	1.57	6.76	6.63	〃
19	331	73.03	1.64	1.68	8.09	6.83	〃
20	255	73.20	1.84	1.61	8.35	6.86	〃
21	288	77.62	1.45	1.38	6.77	6.85	〃
22	311	77.04	1.56	1.54	4.85	6.69	〃
23	376	74.23	1.80	1.59	6.10	6.53	〃
24	328	75.89	1.60	1.73	7.05	6.71	〃
25	328	71.99	1.66	1.64	8.06	6.71	〃

検査項目 試料番号	物 性 及 び 成 分						細菌検査
	ゼリー強度 <i>g · cm</i>	水 分 %	塩 分 %	全 窒 素 %	デンプン %	PH	一般生菌 / <i>g</i>
26	258	73.42	1.44	1.36	6.82	6.54	300 以下
27	241	72.64	1.61	1.39	8.73	6.37	"
28	312	73.97	1.68	1.55	8.55	6.51	"
29	274	74.65	1.58	1.37	9.09	6.62	"
30	297	75.18	1.66	1.41	9.24	6.79	"
31	183	75.26	1.56	1.38	9.22	6.35	"
32	487	71.92	1.64	1.59	10.63	7.09	"
33	595	72.63	1.69	2.05	6.27	6.69	"
平 均	322	74.19	1.72	1.59	6.68	6.71	300 以下
最 高	595	79.37	2.44	2.05	10.63	7.11	$3.0 \times 10^4$
最 低	157	68.40	1.22	1.36	3.22	6.35	

大腸菌群, 大腸菌 : 全て陰性 ( 1 ~ 33 )

官 能 検 査 : 異物及異臭なし ( 1 ~ 33 )

ゼ リ ー 強 度 : 10℃ ( 品温 ), レオメーター ( 不動工業 ), 7 mm プランジャー

水 分 : 重量%, 塩分, 全窒素, デンプン : 含水物中の重量%

図 - 1 ゼリー強度と水分の関係

$$y = 1140.9 - 11.03x \quad r = -0.2913$$

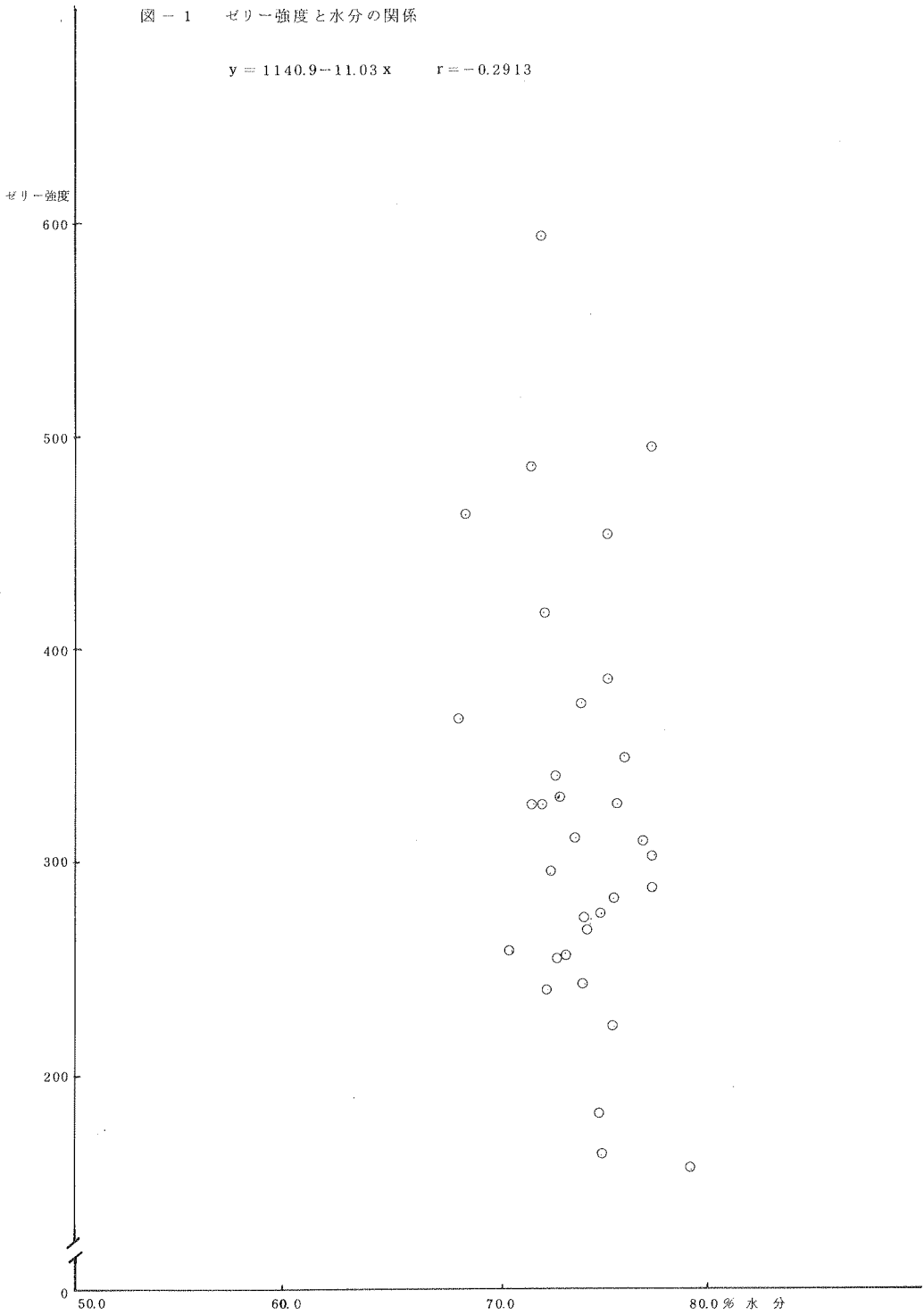


図 - 2 ゼリー強度と塩分の関係

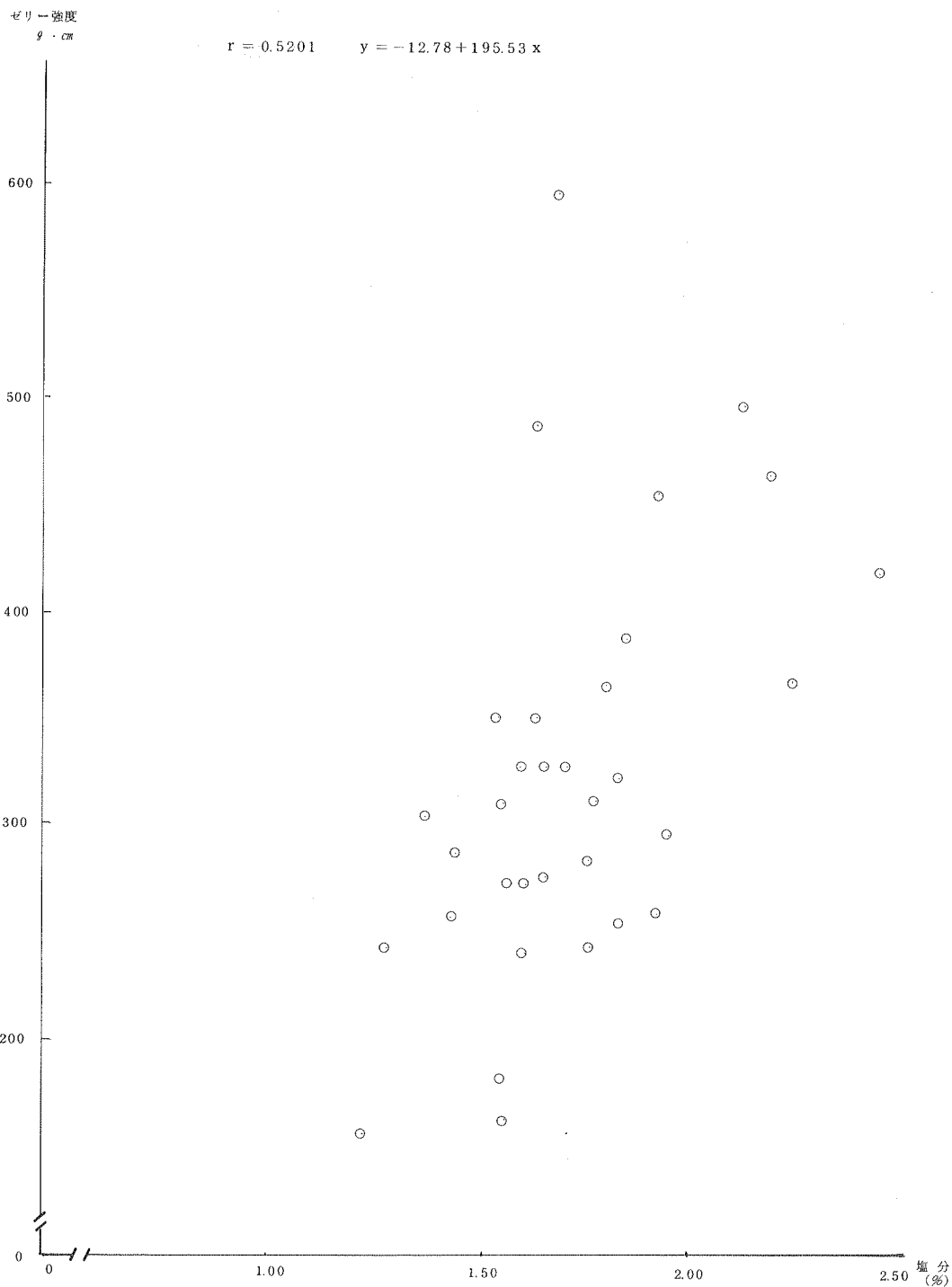


図 - 3 ゼリー強度と全窒素との関係

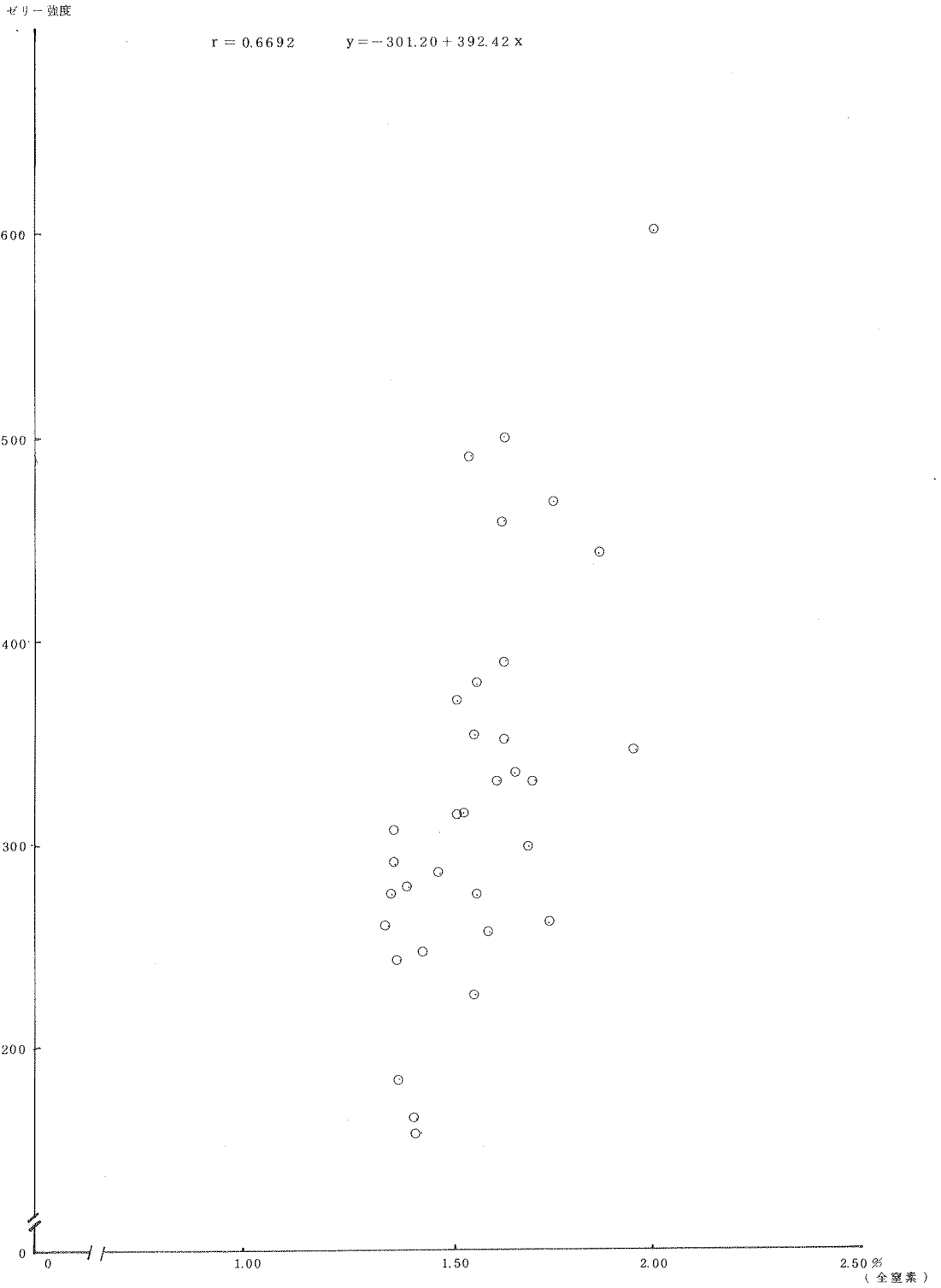
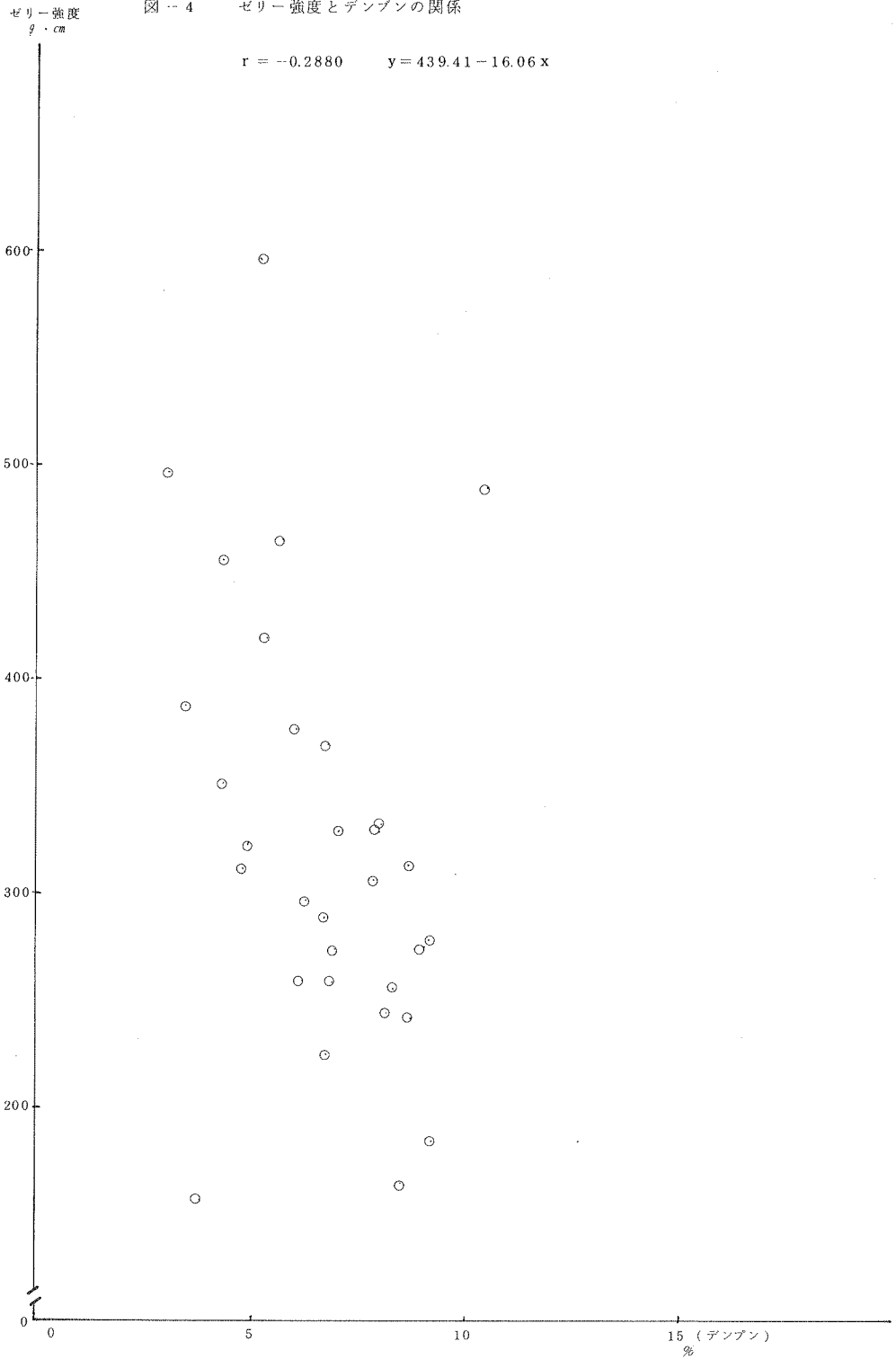


図 4 セリー強度とデンプンの関係





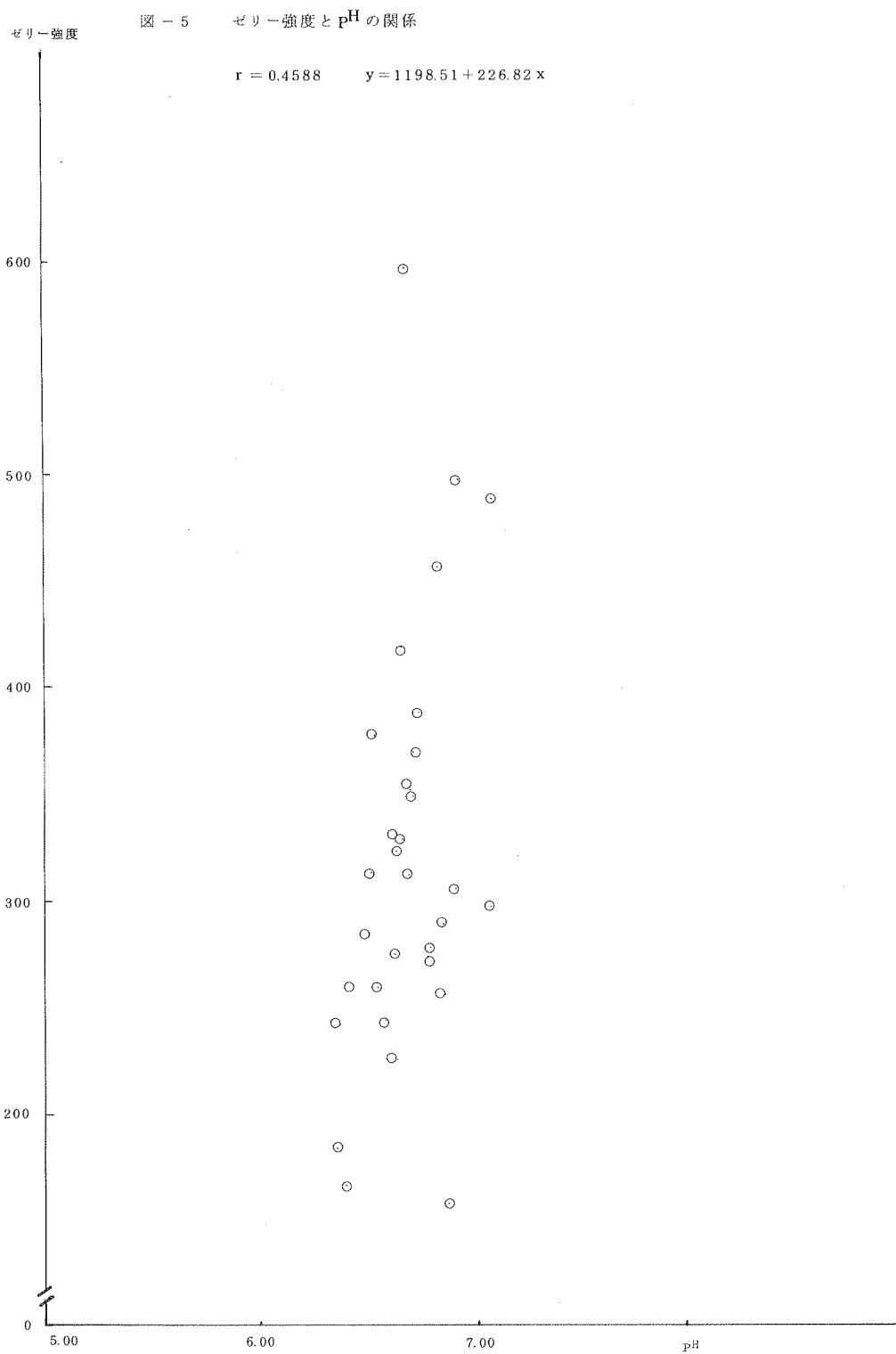


図-6 水分とデンプンの関係

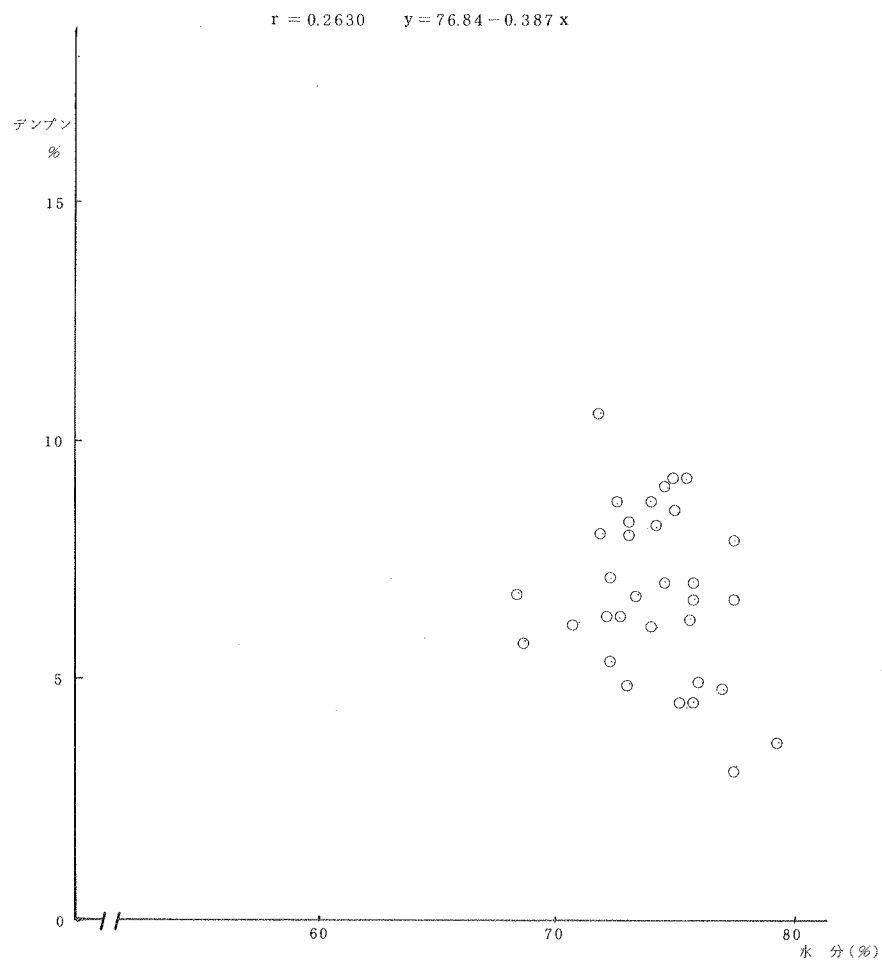


表1より、ゼリー強度では、最高595、最低157、平均322であり、各検体間の格差が大きい。また、デンプン量は最高10.63、最低3.22、平均6.86であり、各検体間の格差が大きい。しかし、水分、塩分及び全窒素は、各検体間の格差は小さい。

一方、各成分とゼリー強度の関係では、図1及び4より、ゼリー強度と水分及びデンプン量の間、弱い負の相関を示し、相関係数は、それぞれ、0.2913、0.2880であった。なお、塩分、全窒素及びPHとゼリー強度間には、図2、3及び5より正の相関を示し、相関係数は、それぞれ、0.5201、0.6692、0.4588であった。この結果より、県内産（板付き蒲鉾）に添加されているデンプンには、足の補強効果（ゼリー強度を強くする。）が見られない。これは、図6より、水とデンプン量には負の相関があることより、デンプンの加熱条件等を原因とするデンプンの保水力が低下し、更に、岡田<sup>5)</sup>が報告しているように、デンプンの粒構造の破壊により、アミロペクチンが遊離し、そのアミロペクチンが蒲鉾の足を低下させたものと推測される。

一方、PH、食塩量及び全窒素量とゼリー強度間の正の相関関係は、食塩中の塩素イオンによる足の補強効果<sup>5) 6)</sup>とグルタミン酸ナトリウム等の調味料の増加を起因とした陰イオン（足の補強効果を有する）量の増加及びPHの上昇によりゼリー強度が大きくなったものと思われる。なお、官能検査で、全ての検体について、異物、腐敗臭は検出されなかった。

## 2 蒲鉾中の生菌、大腸菌群及び大腸菌

表1より、1検体を除いて、生菌数は300以下であり、大腸菌群及び大腸菌は、全ての検体について陰性であった。これは、板付き蒲鉾の製造方法より、すりつぶし魚肉を包装後加熱するので、落下菌が製品に付着せず、また、高温（90℃）で加熱による大腸菌及び大腸菌群の死滅が起ったものと思われる。

## 3 ハンペンの成分及び物性

表2よりハンペン中の全窒素及び水分では、各検体間の格差は小さいが、水溶性窒素量の格差は大きい。これは、滴定酸度Ⅰ、Ⅱよりアミノ酸及びペプチド量の違いによるものと思われる。

全糖量に比べて、直糖が非常に少ない。これは、加熱増色を防止するために、極力、ブドウ糖等の直糖を少なくしているが、一方、艶（あるいはテリ）を引き出すために添加した、味りん（又は糖アルコール）、山いも及び砂糖の添加により、結果的に全糖が多くなったものと思われる。

県内の消費量が少ない理由の一つである魚臭の構成成分中のトリメチルアミン、トリメチルアミノキサイド（trimethylloxamine）について、表2より、トリメチルアミノキサイド量がトリメチルアミンに比べて非常に多い。

一方、ハンペンの特徴として、色調が重要であるので、CIE系で色度及び明度、また、ハン

ター白度によって白度を表わすと、各検体間の明度及びハンター白度に僅かな差があるが、x及びy(CIE系)には差が見られなかった。これは、ハンペンの色が、無彩色である白を中心に構成されているためと推測される。

表2 ハンペンの成分及び物性

試料	窒素化合物			滴定酸度 ml		PH	糖			塩分
	全窒素 %	水溶性窒素 %	非水溶性窒素 %	I	II		直糖 %	全糖 %	非直糖 %	
1	1.68	0.51	1.17	1.55	3.00	6.56	0.66	10.39	9.73	4.65
2	1.47	0.57	0.90	2.56	1.94	5.94	0.22	12.66	12.44	5.57
3	1.83	1.34	0.49	2.00	3.23	5.44	1.13	10.49	9.36	5.41

試料	灰分 %	揮発性塩基窒素		水分 %	CIE系色度			ハンター白度
		トリメチルアミン N mg %	トリメチルアミノキシド N mg %		Y	x	y	
1	2.66	0.79	58.59	74.16	63.3	0.33	0.34	44.81
2	2.91	1.57	86.12	74.19	60.5	0.33	0.34	43.38
3	2.95	0.79	96.35	73.38	62.1	0.33	0.34	45.10

### 3. 要 約

- 蒲鉾（県内品、板つき蒲鉾、並品）のゼリー強度及び塩分量は、各検体間の格差が大きく、各成分とゼリー強度との間には次のような相関があった。
  - ①水分及びデンプンとの間には、低い負の相関を示した。
  - ②塩分、全窒素及びPHとの間には、高い相関を示した。
- 蒲鉾（県内品、板付き蒲鉾）の生菌数は、殆んどが300/g以下であり、大腸菌群及び大腸菌は検出されなかった。
- ハンペン（県外品）においては、揮発性塩基窒素中、トリメチルアミノキシド量がトリメチルアミン量よりも非常に大きい。

## 文 献

1. 全国蒲鉾水産加工業協同組合連合会：特殊包装かまぼこ類の品質検査法 12, (1979)。
2. 全国味噌技術協会：基準味噌分析法 (1968)。
3. 厚生省環境衛生局：食品衛生検査指針 I (1973)。
4. 河端 俊治, 梅本 滋 外：水産生物化学・食品実習学実験書 (1974)。
5. 岡 田 稔：東海区水産研究所研究報告 36, 21 (1963)。
6. 志水 寛, 清水 亘：日本水産学会誌 21, 501 (1955)。