

157.

612.017

各種米麥ニ關スル免疫學的鑑別ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室（主任緒方教授）

酒 井 美 雄

[昭和9年3月29日受稿]

*Aus dem Hygienischen Institut der Okayama Med. Fakultät
(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata).*

Serologische Differenzierung von Geschiedekörnern.

Von

Yosio Sakai.

Eingegangen am 29. März 1934.

Verfasser prüfte die präcipitinreaktion, Komplementbindungsreaktion und Anaphylaxiereaktion mit verschiedenen Körnern, wie Reis-, Weizen-, Gerste-, Hafer-, Roggen-, sowie Bohnen-extrakt und erhielt folgende Resultate.

1) Die Antikörperbildung bei Kaninchen wurde durch Immunisierung mit Reisextrakt nach Präcipitinreaktion, Komplementbindungsreaktion und Anaphylaxiereaktion nachgewiesen. Dabei reagierten diese Antireisimmunsera mit nahestehendem Korn- und Hirseextrakt, aber nicht mit Hülsen- oder Bohnenextrakt.

2) In der gleichen Weise hat Verfasser die Beziehungen zwischen Weizen, Gerste und Roggen untersucht und hat nach Präcipitinreaktion und Komplementbindungsreaktion mit drei Antisera folgende Resultate bekommen. In bezug auf die Gruppenreaktion steht die Gerste dem Roggen am nächsten, der Weizen jedoch steht beiden Körnerextrakten etwas ferner. Durch Injektion des Kornextraktes kann man bei Meer-schweinchen aktive Anaphylaxie erzeugen und obengenannte serologische Reaktion beobachten.

3) Durch Anwendung kann man bei einem Nahrungsmittel vegetativer Natur, wie dem Weizenmehl den Rohstoff feststellen. Einerseits benützten wir dieses Mehl als Antigen, andererseits stellen wir mit ihm durch Immunisierung Antisera her.

Bei der letzten Falle wurden die Kaninchen mit Weizenmehl mehrmals immunisiert

und die so erzeugten Antisera mit den verschiedenen obengenannten Kornextrakten auf ihren Präcipitinwert oder ihre Komplementbindungsreaktion geprüft. Dann prüften wir auch in umgekehrter Weise mit den Antisera die Reagierbarkeit mit Mehlextrakt. Aus beiden Versuchen kann man sicher den Rohstoff des Nahrungsmittels erkennen, wenn diese Reaktion in gleicher Weise wie die serologische Reaktion (am stärksten auftritt).

Auf diese Weise kann man den Weizen als das Material des Weizenmehls erkennen.

4) Aus obigem Grunde habe ich eine Speciesbestimmung der Spelzen (*T. spelta*) versucht, weil die botanische Zugehörigkeit dieser Romarten bisjetzt noch unbestimmt geblieben ist. Ich stellte zuerst das Antiserum her, indem ich es durch Injektion des Spelzenextraktes bei Kaninchen erzeugte, und untersuchte es mit verschiedenen Kornextrakten.

Auf Grund beider Untersuchungen konnte ich den Verwandtschaftsgrad der Spelzen dahin bestimmen, dass die Spelzenarten inniger zum Weizen stehen als der Roggen oder die Gerste. (Autoreferat.)

目 次

第1章 緒言	第4章 麥類免疫血清ニ關スル研究
第2章 實驗材料並ニ實驗方法	第1節 麥類間ノ血清學的關係
第3章 白米免疫血清ニ關スル研究	第2節 麥類浸出液ニヨル過敏症實驗
第1節 抗白米免疫血清ノ生成ニ就テ	第3節 本章ノ總括並ニ考按
第2節 抗白米免疫血清ニ於ケル他植物ノ表ハス沈降反應及ビ補體結合反應成績	第5章 食料品ノ原料鑑別ニ對スル應用
第3節 白米浸出液ニヨル過敏症實驗	第6章 異形麥ノ所屬探究ノ爲ニ血清學的檢査
第4節 本章ノ總括並ニ考按	第7章 總括
	文 獻

第1章 緒言

1901年 Kowarski¹⁾氏ハ始メテ植物性蛋白ノ沈降反應ヲ實驗シ、小麥ノ溶解性蛋白液ヲ以テ家兎ヲ免疫セシニ其ノ免疫血清ハ小麥粉ノ浸出液ノミナラズ、他植物蛋白溶液ニ對シテモ輕度ノ沈降反應ヲ起スヲ以テ植物蛋白ノ特異性ハ動物蛋白ノ如ク判然シタルモノニ非

ズトシタリ。次テ Bertarelli²⁾氏ハ大豆ト豌豆ニ就テ研究シ、大豆浸出液免疫血清ハ300倍乃至3000倍ノ該稀釋溶液ニ對シ、反應陽性ナルモ、他ノ荳類ノ浸出液ニ對シテハ60倍乃至100倍稀釋ニ於テ陽性ナルニ過ギズ。從ツテ種々ノ荳類ノ浸出液免疫血清ハ當該蛋白浸

出液ニ對シ他ノモノヨリハ強ク反應シ、以テ各免疫血清ニ對スル主抗原タル蛋白ヲ決定スルコトヲ得タリト。

又 Gasis³⁾ 氏ハ麥、米、豆莢類ノ浸出液ヲ煮沸シ、次デ濾過シテ溶解性蛋白ヲ得、之ヲ以テ家兎ヲ免疫シテ得タル沈降素ハ極メテ高度ノ特異性ヲ有スルコトヲ發見シ、依之著シク相似セル植物ノ種類ヲ區別シ得ルト述ベタリ。Magnus⁴⁾ 氏ハ動物ヲ或ル穀物浸出液ヲ以テ短時間免疫スル時ハ該免疫血清ハ同一穀物ノ浸出液ニ對シテノミ沈降反應ヲ呈スルモ免疫増進ノ經過中ニ於テハ極メテ近親ノ種屬ノ穀物浸出液ニ對シテモ亦反應シ漸次廣範圍ニ及ビ遂ニ總テノ禾本科ト反應スルニ至ル。然レドモ斯クノ如キ強度ノ免疫血清ニテモ禾本科ニ屬セザル植物ノ浸出液ニ對シテハ反應セズ。故ニ血清學上、植物ヲ分類シ得ル標準トナル可キモノナリト。又 Magnus u. Friedenthal⁴⁾ 氏ハ豆及ビ小麥ノ浸出液ハ各々特異性ヲ有スルモノトシタリ。又植物ノ或一部分ヲ以テ、其ノ免疫ニヨリテ得ラレル所ノ一沈降素ハ同一植物ノ他ノ部分ノ浸出液、實、花、根、莖、浸出液ニ對シ陽性反應ヲ呈セルコトヲ報告セリ。然レドモ Dunber⁵⁾ 氏ハ裸麥花粉ヲ以テ免疫セル血清ハ同一種物ノ莖、根、葉ト反應セズシテ廣ク他植物ノ花粉ト反應スルコトヲ報告シタリ。又 Wells Osborne⁶⁾ 氏ハ植物性蛋白ヲ以テ家兎ヲ免疫セシニ免疫體ノ產生ヲ沈降反應、補體結合反應、過敏症ニ依テ證明セントシ同時ニ尙ホ免疫體生成ノ經過ヲ檢シ、始メハ極メテ嚴正ナル特異性ヲ保有スルモ、免疫ノ進ムニツレテ他ノ近似植物トモ反應シ、漸次特異性ヲ失フトシ、又抗體トシテハ免疫ニ際シ初メニ補體結合素出現シ、次デ他ノ免疫體ノ表ハレルコトヲ證明セリ。尙ホ Thōni Thaysen⁷⁾ 氏ハ裸麥、大麥、小麥ニ就キ、硫酸「アンモニウム」ヲ以テ浸出液中ニ

含有セララル種々ノ植物蛋白ヲ沈澱シ、各種ノ蛋白質ヲ分離シ、其ノ各種ノ沈降性免疫血清ハ全蛋白ノ免疫血清ヨリ著シク高度ノ特異性ヲ有スルコトヲ實驗セリ。又比企氏ハ大豆浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、其ノ U. 氏價 2000 ノモノヲ得、之ヲ「アルブミン」ト「グロブリン」ト分ケテ免疫シタルニ更ニ高價ナルモノヲ得タリト。

次ニ加藤、丸山⁹⁾ 兩氏ハ稻ノ異ナル種類間ニ於ケル類縁關係ニ就キ詳細ナル血清學的研究ヲ施セリ。又野津氏¹⁰⁾ ハ「メルク」性可溶性澱粉ヲ家兎ニサシ澱粉性抗體ノ生ズルコトヲ證明シ、渡邊¹¹⁾ 氏ハ玉蜀黍ノ乾燥粉末ヨリ蛋白、類脂體、澱粉ノ 3 成分ニ分チ之等ヲ單獨ニ或ハ混合シテ家兎ヲ免疫シテ得タル所ノ免疫血清ニ就キ檢シ、各獨自ノ抗體ヲ生ズトシ、増田¹²⁾ 氏ハ粳米及ビ糯米ヲ蛋白質、類脂體、澱粉ニ分チ檢シ、各澱粉ヲ以テ免疫シタル家兎血清ニヨリテ其ノ區別ヲナシ得ルトセリ。然レドモ尾山¹³⁾ 氏ハ粳米及ビ糯米ハ澱粉ニヨリ區別シ得ズシテ、類脂體ニヨリ區別スルコトヲ得トセリ。

余ハ先ヅ白米浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、其ノ抗體生成セララルヤ否ヤヲ抗體稀釋沈降反應及ビ補體結合反應ニヨリ檢シ、次デ他植物浸出液ニ對スル反應度ヲ調べ、又白米浸出液ハ過敏症抗原ヲ有スルモノナリヤ、否ヤヲ見タリ。

尙ホ麥類浸出液ニ關シ、大麥、小麥、裸麥 3 者ノ關係ヲ檢シ、更ニ過敏症反應ヲ以テ其ノ區別ヲ檢セリ。

又最後ニ植物製品ノ原料探究ノ目的ニ、將又所屬不明ノ植物ノ所屬探究ノ目的ニ血清學ノ應用セララルヤ否ヤヲ檢シ、些カ興味アル成績ヲ得タルヲ以テ、茲ニ報告セントス。

第2章 實驗材料並ニ實驗方法

第1節 實驗動物

免疫動物トシテハ強壯ナル2000g内外ノ雄性家兔ヲ用ヒ、過敏症實驗ニハ260g内外ノ海猿ヲ用ヒタリ。

第2節 使用セシ植物蛋白ノ種類

免疫原トシテハ

白米、麥類(大麥、小麥、裸麥)

麥製品(饅頭粉) 異形麥(T. Spelta L.)

反應原トシテハ

白米、麥等ノ免疫原トシテ使ヒシモノノ外、糯米、粟、大豆、T. Polonium L. 伊賀筑後、赤坊主

第3節 植物蛋白ノ保存

充分乾燥セシメタル後、之ヲ製粉器ニヨリテ粉末トシ、更ニ之ヲ充分乾燥セシメタル後、濕氣ノ入ラヌ様ニシテ保存シ、又時々外氣ニヨリテ乾燥セシム。

第4節 免疫原ノ製法

充分乾燥セシメタル粉末1gニ就キ食鹽水10ccヲ加ヘ、之ヲ1晝夜浸出セシメ、翌日遠心沈澱シ、上清ヲ免疫原トシテ用フ。

第5節 免疫方法

之ヲ免疫スルニハ1回5ccヅツ毎日1週間續ケテ注射シ、5日間休止セシメタル後、又1週間續ケテ注射シ、更ニ5日間ノ休止期ヲ設ケテ又1週間注射シ最後ノ注射ヨリ7日目ニ採血シ檢スルコトトセリ。

第6節 反應原ノ製法

沈降反應ノ反應原ハ透明ニシテ反應中性ナラザルベカラズ。

殊ニ植物性蛋白ノ浸出液ハヨグ正常血清下モ反應シ沈澱物ヲ生ズルコトアリ。即チKraus¹⁴⁾氏ハ「リチン」ハ動物正常血清ト著シキ沈降反應ヲ呈ストイヒ、Landsteiner, Raubitschek, Eisler, Portheim 等ノ諸氏ハ植物浸出液ニ對シテモ動物正常血清ハ亦沈降反應ヲ呈ストイヒ、Wilensky氏ハ動物正常血清ハ「リチン」、「アブリン」、「クロチン」並ニ豆ノ浸出液ニ對シテ沈降反應ヲ呈シ、コノ反應ハ鳥ノ血清ニ對シテ尤モ強度ナリト。

又「ヘモグロビン」溶液、血清「アルブミン」、卵「アルブミン」溶液等モ之等ノ植物浸出液ニ對シテ沈降反應ヲ呈シ、加之、植物浸出液相互ニ於テモ亦或モノハ沈降反應ヲ呈セリト。

茲ニ於テ余ハ可及的透明ナル中性溶液ニシタル植物浸出液ヲ用ヒテ先ヅ正常血清ニ對スル反應ヲ檢シ抗原トセリ。

扱テ反應原ヲ作ルニハ乾燥粉末1gニ就キ5cc食鹽水ヲ加ヘ、一晝夜氷室内ニ入レテ浸出セシメ、翌日之ヲ強く遠心沈澱シ、上清ヲ濾紙ニテ濾過スル時ハ全ク清澄ナル液ヲ得。然後之ヲ「リトマス」試験紙ニテ檢シ中性ナルコトヲ確メタル後使用スルコトトセリ。

而シテ反應原ノ蛋白含有量ハ、血清ノ凡ソ0.02ナリ。

検査方法

1. 沈降反應

沈降反應ニハU. 氏法及ビ緒方氏抗體稀釋法ヲ用ヒタリ。

Uhlenhuth氏原法ニヨル沈降反應ハ單ニ抗原ヲ生理的食鹽水ヲ以テ種々ノ濃度ニ稀釋シ、之ヲ

原免疫血清 = 重層シテ檢シ、緒方氏抗體稀釋法ハ抗原ノ外ニ免疫血ヲモ1%精製「アラビヤゴム」食鹽水ヲ以テ遞降的ニ稀釋シ、U.氏原法ニヨル免疫血清ノ抗抗原價ヲ知ルト共ニ免疫血清ニ於ケル抗體ヲ量的ニ知ラントスルモノナリ。即チ抗原ノ或稀釋度ニ於テ其ノ免疫血清ガ最高稀釋度ニ反應スルコトヲ求メ、コノ際ノ抗原稀釋度ヲ結合帶ト稱シ、結合帶ニ於ケル免疫血清ノ陽性最高稀釋度ヲ結合帶沈降素價トイヒ、U.氏原法ニヨル抗抗原價ノ如何ヨリモ、コノ結合帶沈降素價ノ高キモノ程高價ナル免疫體ト知ルモノナリ。陽性ナルモノ、陰性ナルモノヲトセリ。以下單ニ抗體稀釋法或ハ稀釋法ト略稱ス。

2. 補體結合反應

補體結合反應ニ於テモ、緒方氏抗體稀釋沈降反

應ニ準ジテ行フ。之ニ於テモ結合帶及ビ補體結合價ヲ求メテ抗體ヲ量的ニ知ラントセリ。溶血素ノ2倍ト2.5%、山羊赤血球並ニ抗山羊溶血素ヲ用ヒテ補體價ヲ測定シ、其ノ1,2倍ヲ使用セリ。

實驗ハ嚴重ナル對照併置ノ上ニ行ヒ、陽性判然タルモノニ十ヲ附シ、陰性ノモノヲ一、中間ノモノヲ土トセリ。

3. 過敏症實驗

能働性過敏症實驗

260g 前後ノ海狸ニ抗原ヲ數回注射シ2週間ノ潛伏期間ヲ設ク。再注射量ハ、血液ヲ體重ノ1/13ト計算シ、實驗直前ノ沈降反應ヲ檢シ、其ノ結合帶數値ヲ以テ除シタル數ヲ以テス。

$$\text{再注射量}(\text{cc}) = \text{動物體重}(\text{g}) \times \frac{1}{13} \times \frac{1}{\text{結合帶}}$$

第 3 章 白米免疫血清ニ關スル研究

白米浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫スルコトニヨリ得タル血清ハ沈降素ノ生成可能ナリヤ否ヤヲ檢シ、次ニ他植物浸出液ト反應スルヤ否ヤヲ檢セリ。

又白米免疫ニヨリテ海狸ヲ感作セシメ得ルヤ否ヤヲ檢シタリ。

以上ノ實驗ハ何レモ量的ニ抗體ヲ知ラントセシモノニシテ、只單ニ抗原價ヲ知ラントセ

シモノト比シ、自ラ異ナル所アリ。

第 1 節 抗白米免疫家兎血清ノ生成

ニ就テ

白米浸出液ヲ以テ免疫シタル家兎血清ニ於ケル沈降反應及ビ補體結合反應成績ヲ見ルニ第 1 表ノ如シ。

第 1 表 抗白米浸出液家兎免疫血清ニ於ケル沈降反應成績

抗原	反應別 U.氏沈降反應						緒方氏抗體稀釋沈降反應							
	1:10	1:25	1:50	1:100	1:250	1:500	免疫血清稀釋度	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128
白							1:25	+	+	+	+	+	±	-
米	+	+	+	+	+	-	1:50	+	+	+	+	+	+	-
							1:100	+	+	-	-	-	-	-
							1:250	+	-	-	-	-	-	-

同補體結合反應

免疫血清 反應原 原稀釋度	稀釋度						
	1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64	1: 128
1: 25	/	/	/	+	±	-	-
1: 50	/	/	+	+	±	-	-
1: 100	/	/	+	+	+	-	-
1: 250	/	/	-	-	-	-	-

表ニヨリテ明カニ沈降素ノ生成セラレシヲ知ル。

第2節 抗白米免疫血清ニ於ケル他植物蛋白ノ表ハス沈降反應及ビ補體結合反應成績

白米浸出液ヲ以テ免疫シタル家兔血清ニ於ケル他植物性蛋白ノ現ス沈降反應及ビ補體結合反應成績ヲ見ルニ次ノ如シ。

第2表 抗白米浸出液家兔免疫血清ノ類屬反應 (沈降反應ニヨル)

抗原ノ種類	反應別	U. 氏 沈 降 反 應						反 應 率	緒 方 氏 抗 體 稀 釋 沈 降 反 應							反 應 率		
		1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250		1: 500	結 合 帶	結 合 帶 沈 降 素 價							
											1: 4	1: 2	1: 8	1: 16	1: 32		1: 64	1: 128
白米		+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
糯米		+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
大麥		+	+	+	-	-	-	-	10%	10	+	+	+	-	-	-	-	12.5%
小麥		+	+	+	-	-	-	-	10%	10	+	+	+	-	-	-	-	12.5%
裸麥		+	+	+	-	-	-	-	10%	10	+	+	+	-	-	-	-	12.5%
粟		+	-	-	-	-	-	-	2%	2.5	+	±	-	-	-	-	-	3%
大豆		-	-	-	-	-	-	-	0%	/	-	-	-	-	-	-	-	0%

(但シ白米免疫前ニハ何レノ抗原トモ反應セズ)

第3表 同上 (補體結合反應ニヨル)

抗原ノ種類	結 合 帶	補 體 結 合 帶 價							反 應 率
		1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64	1: 128	
白米	100	/	/	+	+	+	-	-	100%
糯米	100	/	/	+	+	+	-	-	100%
大麥	/	/	/	-	-	-	-	-	0%
小麥	/	/	/	-	-	-	-	-	0%
裸麥	/	/	/	-	-	-	-	-	0%
粟	/	/	/	-	-	-	-	-	0%
大豆	/	/	/	-	-	-	-	-	0%

(但シ白米免疫前ハ何レノ抗原トモ陰性ナリ)

2—3表ヲ見ルニ、抗白米免疫血清ハ主抗原タル白米ニ對シテハ1:64反應セルノミナラズ之ニ對シテ異種ノ糯米ニ對シテモ1:64反應シ區別シ得ズ。麥類及ビ粟ノ如キ禾本科植物蛋白ニ對シテハ多少反應スルモ、大豆ノ如キ荳莢類ニハ全ク反應ヲ認メ得ズ。

第3節 白米浸出液ニヨル過敏症實驗

白米浸水液1回5cc宛テ海狸ニ數回ニ互ツテ皮下注射シ、最後ノ注射ヨリ2週間ノ潜伏期間ノ後、白米浸出液ニ對スル沈降反應ヲ檢

シ、其ノ結合帶數値ヲ以テ全血液量ヲ除シタル數値ヲ靜脈内へ再注射スルコトトセリ。

但シ結合帶低キ時再注射量多量トナル爲、若シ注射ノミニテ死スルニ非ズヤトノ疑義ア

ルヲ以テ、必ズ對照トシテ感作セザル海猿ニ同量注射シ、變化ナキヲ認メテ後、感作セル海猿ニ再注射スルコトトセリ。

第 4 表 白米浸出液感作海猿ニ於ケル能働性過敏症實驗成績

群 別	海猿番號	體 重 (g)	性 別	潛 伏 期	再 注 射 量 (cc)	沈 降 反 應				體 溫		補 體 價		其ノ他ノ一般症狀
						再注射前		再注射後		再注射前	再注射後	再注射前	再注射後	
						結合帶	沈降素價	結合帶	沈降素價					
白米感作海猿	1	255	♂	14日	5	1:4	1:4	/	/	37°1	/	0.02	0.05	3' 痙攣斃死
	2	260	♂	14日	2.5	1:8	1:4	/	/	37°4	/	0.02	0.04	5' 痙攣斃死
	3	265	♂	14日	5	1:4	1:2	/	/	37°3	/	0.03	0.06	7' 痙攣斃死
對照海猿無感	4	250	♂	14日	5	/	/	/	/	37°1	36°9	0.02	0.02	變化ナシ
	5	245	♂	14日	5	/	/	/	/	37°5	37°3	0.02	0.02	變化ナシ

上表ニテ明カナル如ク、何レノ例ニ於テモ結合帶相當量ヲ再注射スル時ハ著明ナル過敏症症狀ヲ惹起シテ斃死セリ。

第 4 節 本章ノ總括竝ニ考按

白米浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫スル時、抗白米沈降素ノ生成ヲ證シ得タリ。而シテ當該免疫血清ハ補體結合反應ニヨルモ明カニ陽性ニ

シテ、其ノ抗體生成ヲ證シ得。又白米浸出液ニヨル過敏症反應ハ陽性ニテ之ヲ海猿ニ注射スルコトニヨリ感作セシムルヲ得タリ。

又抗白米浸出液免疫血清ハ白米竝ニ糯米浸出液トハ略ボ同程度ニ反應シ、麥類、粟ノ禾本科植物ト多少反應スルモ、大豆ノ如キ莢果類トハ反應セザルコトヲ知レリ。

第 4 章 麥類免疫血清ニ關スル研究

第 1 節 沈降反應及ビ補體結合反應ニヨル實驗

大麥、小麥、裸麥ノ浸出液ヲ以テ免疫シタル、各家兎血清ニ於ケル、大麥、小麥、裸麥浸出液ノ示ス沈降反應及ビ補體結合反應成績ヲ見タルニ次ノ如シ。

5—6 表ヲ見ルニ、何レノ免疫血清ニヨルモ、

大麥ト裸麥トハ其ノ區別困難ナレドモ、裸麥及ビ大麥ハ小麥トハ區別ヲツケ得ルモノノ如シ。是レ植物學ノ説ク所ト一致スルモノニシテ、大麥ト裸麥トハ區別ナシ得ズ只其ノ形態ノ異ナル故名稱ヲ別ニセリト云ヘルハ血清學上ノ鑑別ト相似セリ。

第5表 各種麥類浸出液免疫血清ニ於ケル他種麥類浸出液ノ示ス反應成績
(沈降反應)

免疫血清ノ種類	抗種原ノ類	U. 氏 沈 降 反 應							反 應 率	結 合 帶	緒 方 氏 抗 體 稀 釋 沈 降 反 應							反 應 率
		1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250	1: 500			結 合 帶 沈 降 素 價							
											1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64	1: 128	
大麥浸出液	大麥	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
	小麥	+	+	+	+	+	±	-	40%	25	+	+	+	+	-	-	-	50%
	裸麥	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
小麥浸出液	小麥	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
	大麥	+	+	+	+	+	-	-	40%	25	+	+	+	+	+	-	-	50%
	裸麥	+	+	+	+	+	-	-	40%	25	+	+	+	+	+	-	-	50%
裸麥浸出液	裸麥	+	+	+	+	+	±	-	100%	50	+	+	+	+	+	±	-	100%
	大麥	+	+	+	+	+	-	-	100%	25	+	+	+	+	+	-	-	100%
	小麥	+	+	+	+	-	-	-	50%	25	+	+	+	+	-	-	-	50%

第6表 同 上
(補體結合反應)

免疫血清ノ種類	抗種原ノ類	結 合 帶	補 體 結 合 帶 價							反 應 率
			1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64	1: 128	
大麥浸出液	大麥	100	/	/	+	+	-	-	-	100%
	小麥	50	/	/	+	-	-	-	-	50%
	裸麥	100	/	/	/	+	-	-	-	100%
小麥浸出液	小麥	100	/	/	+	+	+	-	-	100%
	大麥	50	/	/	/	+	-	-	-	50%
	裸麥	50	/	/	/	+	-	-	-	50%
裸麥浸出液	裸麥	100	/	/	/	+	-	-	-	100%
	大麥	50	/	/	+	+	-	-	-	100%
	小麥	50	/	/	+	-	-	-	-	30%

第2節 麥類浸出液ニヨル過敏症實驗

麥類浸出液1回宛テ5cc プツ數回ニ互ツテ海螟ニ皮下注射シ、最後ノ注射ヨリ2週間ノ

潜伏期間ヲ設ケ、免疫原タル麥類ニ對スル沈降反應ヲ檢シ、其ノ結合帶ノ數值ヲ以テ全血液量ヲ除シタル數值量ヲ靜脈内ニ再注射シ、其ノ症狀ヲ檢シタルニ次ノ如シ。

第 7 表 麥類浸出液感作海猿ニヨル能働性過敏症實驗

感出液ノ種 作種ノ子浸類	海猿番號	體重(g)	性別	潜伏期	再種注射物ノ類	再種注射當時ノ健康狀態	再種注射量(oo)	沈 降 反 應				體 溫		補 體 價		其ノ他ノ一般症狀
								再種注射前		再種注射後		再種注射前	再種注射後	再種注射前	再種注射後	
								結合帶	沈降素價	結合帶	沈降素價					
大 麥	6	260	♂	14日	大麥	良	5	1:4	1:2	/	/	36°8	/	0.02	0.06	5' 痙攣斃死
	7	245	♂	14日	大麥	良	5	1:4	1:4	/	/	37°8	/	0.02	0.05	4' 痙攣斃死
	8	265	♀	14日	大麥	良	2.5	1:8	1:4	/	/	37°	/	0.03	0.06	7' 痙攣斃死
小 麥	9	265	♂	14日	小麥	良	2.5	1:8	1:4	/	/	37°4	/	0.03	0.05	6' 痙攣斃死
	10	250	♂	14日	小麥	良	5	1:4	1:2	/	/	37°2	/	0.02	0.04	5' 痙攣斃死
	11	270	♀	14日	小麥	良	2.5	1:8	1:4	/	/	37°1	/	0.02	0.04	7' 痙攣斃死
裸 麥	12	265	♀	14日	裸麥	良	5	1:4	1:2	/	/	37°4	/	0.02	0.05	5' 痙攣斃死
	13	255	♂	14日	裸麥	良	2.5	1:8	1:4	/	/	37°5	/	0.02	0.04	5' 痙攣斃死
	14	275	♂	14日	裸麥	良	5	1:4	1:4	/	/	36°8	/	0.03	0.05	3' 痙攣斃死
無 感 作 用	15	260	♂	14日	大麥	良	5	/	/	/	/	37°	36°8	0.03	0.03	變化ナシ
	16	265	♂	14日	小麥	良	5	/	/	/	/	37°1	36°5	0.03	0.03	變化ナシ
	17	255	♂	14日	裸麥	良	5	/	/	/	/	37°2	36°9	0.02	0.02	變化ナシ

表ヲ見ルニ何レモ典型的ノ過敏症症狀ヲ起シテ斃死セリ。

第 3 節 本章ノ總括竝ニ考按

麥類浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫スルニ、沈降反應及ビ補體結合反應陽性ノ血清ヲ得。而シテ血清學的研究ニヨリ大麥、小麥、裸麥間ノ

關係ヲ檢スルニ大麥ト裸麥トハ殆ド同程度ニ反應シ、區別困難ナルモ、小麥ハ大麥及ビ裸麥ト區別スル事ヲ得タリ。

又麥類浸出液ヲ海猿ニ注射スルコトニヨリ海猿ヲ感作セシメ定型的過敏症ヲ起サシムル事ヲ得タリ。

第 5 章 食料品ノ原料鑑別ニ對スル應用

植物製食料品ハ原料タル種子ヲ種々化學的藥品又ハ加熱ニヨリテ變化シ必ズシモ、原料タル種子蛋白質ト同一ノ血清學の性質ヲ有スルモノニハ非ズ。又或ルモノハ加熱強度ノ爲ニ其ノ抗原性ヲ全然失ヒタルモノモアラン。トハイヘ概ネ種子製品蛋白質ニシテ抗原性ヲ有スルモノニ於テハ原料種子蛋白質ト最モ強

ク反應スルモノナランコトハ吾人ノヨク想像シ得ル所ナリ。

茲ニ於テ余ハ先ヅ種子製品浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、其ノ抗血清ヲ得ルヤ否ヤ檢シタル後、其ノ抗血清ニ對スル種々植物種子浸出液ヲ反應原トシテ用ヒ、其ノ最モ強ク反應スル植物浸出液ヲ以テ其ノ種子原料ナラント想

像シ、尙ホ次ニ種々ナル植物種子浸出液抗血清ニ對シ種子製品浸出液ヲ反應原トシテ用ヒ、其ノ主反應原ニ對スル場合ト反應率ヲ檢シ、其ノ反應率ノ最モ高率ヲ示ス植物種子浸出液抗血清ヲ求メ、前述ノ實驗ト同ジ種子浸出液ノモノナル時同植物種子浸出液ヲ以テ製品原料浸出液ナリトノ確定ヲ得ルナリ。

余ハ本章ニ於テハ蠶鈍粉ニ就キ、其ノ原料ヲ血清學的立場ヨリ探究セリ。

蠶鈍粉ノ原料鑑別

先ヅ蠶鈍粉浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、其ノ得タル抗血清ニ對スル種々ナル植物種子浸出液ノ示ス沈降反應成績ヲ見ルニ次ノ如シ。

第 8 表 抗蠶鈍粉浸出液免疫家兎血清ニ於ケル他ノ植物性蛋白質ノ現ス沈降反應成績

抗原ノ種類	U. 氏 沈 降 反 應									緒方氏 抗 體 稀 釋 沈 降 反 應							
	反 應 別									結 合 帶	結 合 帶 沈 降 素 價					反 應 率	
	1: 2.5	1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250	1: 500	反 應 率		1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32		1: 64
蠶 鈍 粉	+	+	+	+	+	+	-	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	100%
小 麥	+	+	+	+	+	+	-	-	100%	50	+	+	+	+	±	-	50%
大 麥	+	+	+	+	+	±	-	-	50%	25	+	+	+	±	-	-	25%
裸 麥	+	+	+	+	+	±	-	-	50%	25	+	+	+	±	-	-	25%
白 米	+	+	-	-	-	-	-	-	5%	2.5	+	-	-	-	-	-	6%
粟	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	/	-	-	-	-	-	-	0%

(但シ上ノ表ノ抗原ハ正常血清ニ對シ陰性ナリ)

表ヲ見ルニ主反應タル蠶鈍粉浸出液ニ對シ 1:32 反應シ、副抗原タル植物種子浸出液中小麥最モ強ク反應シ、次デ大麥、裸麥ノ順ナリ。以上ニヨリ凡ソ蠶鈍粉ノ原料ハ麥類ナラン

コトハ吾人ノ誰シモ想像スル所ナリ。茲ニ於テ、余ハ蠶鈍粉浸出液ヲ小麥、裸麥、大麥等ノ抗血清ニ反應セシメ、何レノ抗血清ニ最モ反應率ヨキカヲ見タルニ次ノ如シ。

第 9 表 種々ノ麥類浸出液抗血清ニ對シ蠶鈍粉浸出液ノ示ス沈降反應成績

免種血清ノ類	抗 原 ノ 種 類	U. 氏 沈 降 反 應							緒方氏 抗 體 稀 釋 沈 降 反 應									
		反 應 別							結 合 帶	結 合 帶 沈 降 素 價					反 應 率			
		1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250	1: 500		反 應 率	1: 2	1: 4	1: 8	1: 16		1: 32	1: 64	1: 128
小 浸 出 液	小 麥	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
	蠶 鈍 粉	+	+	+	+	+	+	-	100%	25	+	+	+	+	+	-	-	50%
大 浸 出 液	大 麥	+	+	+	+	+	-	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
	蠶 鈍 粉	+	+	+	+	+	-	-	40%	10	+	+	+	-	-	-	-	25%
裸 浸 出 液	裸 麥	+	+	+	+	+	±	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
	蠶 鈍 粉	+	+	+	+	-	-	-	50%	10	+	+	+	-	-	-	-	25%

表ヲ見ルニ小麥ニ對シ最モ高率ヲ示ス。
 茲ニ於テ澱粉ノ原料ハ小麥ナリトノ斷定
 ナ下シ得ルナリ。
 常ニ斯クノ如クシテ、原料探究ニ成功スル

モノトハ信ゼラレドモ、斯クスルコトニヨリ
 其ノ目的ヲ達スルコトアレバ、血清學的探究
 ハ原料鑑別ノ一助法トシテ行ヒテ價値アルモ
 ノト信ズ。

第 6 章 異形麥ノ所屬探究ニ血清學應用

植物ニヨリテハ同ジ科又ハ同ジ類ニ屬スル
 モノニシテ、大ニ他ノモノト其ノ形ヲ異ニシ、
 一見他ノ科又ハ他ノ類ニ屬スルモノニ非ズヤ
 ノ疑義ヲ懷カシムルモノアリ。カカル場合ニ
 血清學的探究ニヨリテモ所屬ヲ定メ得ルニ非
 ズヤト思ヒ、次ノ如ク、「スベルト」(T. Spelta
 L.) ナル他ノ小麥類ト些カ形ヲ異ニスルモノ
 ヲ選ビ、其ノ所屬ヲ探究セリ。

「スベルト」(T. Spelta L.) ハ普通小麥ノ
 粒無皮ニシ穂撓ナルニ反シ、粒ハ有皮ニシテ

脆ク、一見大ニ普通小麥ナル伊賀筑後、赤坊
 主等ト形ヲ異ニスルモノナリ。

茲ニ於テ余ハ先ヅ「スベルト」浸出液ヲ以テ
 家兎ヲ免疫シ、其ノ抗血清ニ對スル種々麥類
 浸出液ヲ反應原トシテ用ヒ、其ノ沈降反應成
 績ヲ見タルニ次ノ如シ。

(反應原トシテ用ヒシ麥類浸出液ハ伊賀筑
 後、赤坊主ナル普通小麥及ビ稍々異形ナル波
 蘭土小麥(T. Polonium L.) ソレニ人麥、裸
 麥浸出液ナリ。)

第 10 表 抗「スベルト」浸出液家兎免疫血清ニ於ケル
 種々ノ麥類浸出液ノ示ス沈降反應成績

反應別 抗原ノ種類	U. 氏 沈 降 反 應								反 應 率	抗 體 稀 釋 沈 降 反 應							
										結 合 帶	結 合 帶 沈 降 素 價					反 應 率	
	1: 1	1: 2.5	1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250			1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32		1: 64
「スベルト」	+	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	100%
波 蘭 土 麥	+	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	100%
赤 坊 主	+	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	100%
伊 賀 筑 後	+	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	100%
裸 麥	+	+	+	+	+	+	±	-	50%	25	+	+	+	+	-	-	50%
大 麥	+	+	+	+	+	+	±	-	50%	25	+	+	+	+	-	-	50%

(但シ上ノ表ノ抗原ハ何レモ正常血清ニハ陰性ナリ)

表ヲ見ルニ抗「スベルト」浸出液免疫血清
 ハ、小麥ニ屬スル赤坊主、伊賀筑後及ビ波蘭
 土小麥ト最モヨク反應シ、大麥、裸麥トノ反
 應成績ハソレヨリ稍々劣ルモノノ如シ。之ニ

ヨリ「スベルト」ハ恐ラク小麥ニ屬スルモノナ
 ラントノ想像ハ可能ナルモ、尙ホ確定スル能
 ハズ。

故ニ次ノ如ク「スベルト」浸出液ヲ大麥, 小麥ノ最高價ナルモノヲ求メントセシニ次ノ如ク, 裸麥ノ抗血清ニ反應セシメ, 其ノ反應率

第 11 表 種々ノ麥類浸出液抗血清ニ對シ「スベルト」浸出液ノ示ス沈降反應成績

免疫血清ノ類	抗原ノ種類	U. 氏 沈 降 反 應							反 應 率	緒方氏抗体稀釋沈降反應								
		1: 5	1: 10	1: 25	1: 50	1: 100	1: 250	1: 500		結 合 帶	結 合 帶 沈 降 素 價						反 應 率	
											1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64		1: 128
小浸出液 麥液	小麥 「スベルト」	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
		+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	+	-	100%
大浸出液 麥液	大麥 「スベルト」	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
		+	+	+	+	+	-	-	40%	25	+	+	+	+	-	-	-	50%
裸浸出液 麥液	裸麥 「スベルト」	+	+	+	+	+	+	-	100%	50	+	+	+	+	+	-	-	100%
		+	+	+	+	+	-	-	40%	25	+	+	+	+	-	-	-	50%

表ニヨリテ明カナル如ク, 小麥ト最モ高率ヲ示ス。

茲ニ於テ「スベルト」ハ小麥ニ屬スト斷言シ得ルト信ズ。

斯クノ如クシテ一見シテ所屬不明ノモノ又ハ植物形態學上其ノ所屬不明ニ際シ, 之ガ血清學的研究ヲ試ミ, 遂ニ植物形態學研究ノ一助ニモナルコトアラント信ズ。

第 7 章 總 括

植物性蛋白ト雖モ, 家兎ニ注射スルコトニヨリ, 沈降素ノ生ズルコトハ明カナリ。

白米浸出液ヲ以テ家兎ヲ免疫スル時ハ, 沈降反應及ビ補體結合反應ニヨリ, 其ノ抗体生成ヲ證シ得。又其ノ抗血清ハ禾本科植物タル麥類及ビ粟ト反應スルモ, 大豆トハ反應セズ。又白米浸出液ヲ海狸ニ注射スルコトニヨリ, 海狸ヲ感作シ過敏症反應ヲ惹起セシムルコトヲ得。

大麥, 小麥, 裸麥ヲ以テ家兎ヲ免疫シテ得タル各抗血清ニ對シ, 夫々ニ大麥, 小麥, 裸麥ヲ反應原トシテ沈降反應及ビ補體結合反應

ニヨリ, 3 者ノ關係ヲ檢シタルニ, 大麥ト裸麥トハ殆ド區別スル能ハザル位接近シ居ルモ小麥ハ稍々兩者トハ異ナルモノノ如シ。又麥類浸出液ヲ以テ海狸ニ過敏症ヲ起サシムルコトヲ得タリ。

次ニ植物製品ノ原料探究ニ饅飩粉ヲ選ビ, 其ノ抗血清ヲ作り, 之ニ對スル種々植物浸出液ノ反應成績ヲ見, 麥類殊ニ小麥ノ最モ高率ヲ示スヲ知り, 次ギニ各種麥類ノ抗血清ニ饅飩粉浸出液ヲ反應セシメ, 之ニヨリ饅飩粉浸出液ハ小麥抗血清ニ對シ最モ高率ヲ示スヲ見, コノ兩實驗ノ後饅飩粉ハ小麥製品ナルコ

トヲ確定シ得タリ。

斯クスルコトニヨリ、他ノ植物製品ノ原料
鑑別ニ應用スルコトヲ得ベシ。

又所屬不明ノ植物又ハ特ニ異形ノ植物ノ所
屬ヲ檢スルニ血清學ノ應用シ得ルコトアリ。
余ハ「スベルト」ナル異形小麥ヲ代表トシテ其
ノ所屬探究ニ血清學ヲ應用セリ。即チ先ヅ抗
「スベルト」免疫血清ヲ作り之ニ對スル各種麥
類ノ反應成績ヲ見ルニ、小麥ニ對シ最モ高率
ヲ示スヲ見、次ニ各種麥類浸出液抗血清ニ對
シ「スベルト」浸出液ノ示ス反應成績ヲ見タル
ニ小麥浸出液抗血清ニ對シテ最モ高率ヲ示ス

ヲ知り、コノ兩研究ノ結果「スベルト」ハ小麥
ニ屬スルコトヲ知レリ。

拙筆スルニ當リ恩師緒方教授ノ終始御懇篤ナ
ル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜リタルコトニ對シ衷
心感謝ス。尙ホ本實驗ニ際シ、種々ナル材料ノ
貸與竝ニ御指導ヲ賜リタル岡山農事試驗所ノ職
員諸兄ニ厚ク感謝ス。

(本文ノ要旨ニ昭和9年4月日本醫學會總會
第13分科會席上ニテ發表セリ。)

文 獻

- 1) *Kowarski*, Deut. med. Woch., S. 442, 1901.
- 2) *Bertarelli*, Zentbl. f. Bakt., S. 8, 45, 1904.
- 3) *Gasis*, Klin. Woch., S. 358, 1908.
- 4) *Magnus u. Friedenthal*, Journ. of inf. dis., Bd. 14, S. 64, 1914.
- 5) *Dunber*, Zeitschr. f. Immf., Bd. 4, S. 740, 1910; Bd. 7, S. 454, 1910.
- 6) *Wells, Osborne*, Jour. of inf. dis., S. 66, 1911.
- 7) *Thöni, Thaysen*, Zeitschr. f. Immf., Bd. 23, S. 33, 1914.
- 8) *Koketsu*, Mitteil aus d. med. Fakult. d. Univ. Kyushu, Bd. 4 Heft. 1, S. 61, 1917.
- 9) 加藤, 丸山, 九州帝國大學農學部農藝雜誌, 第3卷, 第1號, 1928.
- 10) 野津, 醫海時報, No. 1744, 昭和3年1月; No. 1747, 昭和4年2月.
- 11) 渡邊, 醫海時報, No. 1741, 昭和2年12月.
- 12) 増田, 社會醫學會雜誌, 昭和5年.
- 13) 尾山, 衛生傳染病學雜誌, 昭和7年.
- 14) *Kraus, Landsteiner, Raubitschek, Eisler, Portheim, Wilenk*, cit. n. in *Kolle Wassermann Handbuch d. Mikroorg.*, 2 Aufl. S. 947.
- 15) *Kojima*, Mitteil aus d. med. Fakult. d. Univer. Kyushu, S. 223, 1921.
- 16) *Cohlke*, Zentralbl. f. Bakt. Abt., 128, S. 37, 1195.
- 17) *Relander*, Zentbl. f. Bakt. Abt., 220, S. 508, 1908.

