

食品化學

食 品 化 學

農 學 博 士

鷺 見 瑞 穂

松 岡 等

共 著

大日本出版株式會社

食 品 化 學

昭和 23 年 4 月 15 日 初版發行

昭和 29 年 10 月 1 日 三版發行

著 者 鷺 見 瑞 穂
松 岡 等

發 行 者 杉 山 眞 夫

印 刷 者 長 久 保 慶 一

發 行 所 東 京 都 中 央 區 銀 座 一 ノ 五
大 日 本 出 版 株 式 會 社
電 話 ・ 京 橋 (56) 8671-9

印 刷 所 東 京 都 新 宿 區 市 谷 加 賀 町 一 ノ 二
大 日 本 印 刷 株 式 會 社

定 價 ￥ 300

序

終戦後の日本には種々の問題が山積し、それが解決を急いでゐるが、中でも國民食糧問題、言ひかへれば國民の栄養問題こそは急務中の急務なるものである。もつれたる絲はいとぐちを見出すことによつて容易に解ける如く今日の問題も、この食糧問題の解決によつて案外たやすく解決の途が開かれるのではあるまいか。

科學は無を有にすることはできない、けれども有を有として完全に働らかせるところに科學の任務がある。今日食糧は日本、否、世界を通じて不足してゐると云はれてゐる。然し人は現在足らないと云ひつゝ果して與へられたる食糧を完全に利用してゐるだらうか。食物化學、營養化學は食糧問題乃至營養問題の中心をなすものであり、今日ほどその重要性の感ぜられるときはない。

友人鷺見瑞穂君は鈴木梅太郎博士の高弟として食品化學の研究に従事すること多年、將にその完成を見んとして不幸にも二豎子の冒すところとなつた。然るに同君の共同研究者であつた松岡等君がその研究を續け更に生前ものしてゐた遺稿を補正して、遂に本書の完成を見るに至つたことは、ひとり鷺見君の努力を世に顯はすのみならず、今日の急務を或る點

救済するものと云ふことができよう。

本書の内容については鷺見君並びに松岡君の斯界に於ける業績は知る者に對しては今更に喋々する必要はないと思ふが、今これを見るに、内容簡にしてよく要を盡くし、而も必要なる事項を悉く網羅してゐて、世に裨益するところ少くないと思ふ。今更同君等の造詣の深きを物語れるものとして、敬意を表する次第である。

最後に今日の出版界は非常に殷盛を極めてゐるが、この種必要なる書に至つては決して多くない。それは一面印刷その他に於ける現状がこれを容易ならしめないことによらうが、この困難なる情勢下に於いて大日本出版株式會社社長杉山眞夫氏が本書の出版を敢行されたことに就いてその勞を多しむたい。

本書成立について 舊友の一人として 茲に一言以て序とする。

昭和二十三年一月

農學博士 佐 橋 佳 一

序

鷺見博士と共に食品化學の研究に従事したとは云ふものの、私は常に博士の指導の下にあつた。博士と共にその研究の一端を著書とすることを思ひ立ち、漸く稿成らんとしたとき、不幸、博士は病魔のために急逝せられた。加ふるに戦時中は研究を阻むことが少くなかつたので、私は一時舵を失つた船にも等しく全く爲すところを知らなかつたが、終戦と共に研究の方途も拓け、海外の文獻もまた多少これを参考とすることができるようになつたので、銳意、原稿の推敲補正に當り、漸く完成することを得た。もとより淺學菲才、博士の意圖を十分果たすことはできない。これをここにお詫びする次第である。さう云ふわけで本書にはまた少なからず不完全、誤謬の箇所もあらうと思ふが、それは博士のものでなく、私の當然負ふべき責任である。もし幸にして同學の士を始めとし、讀者諸子の御示教と御叱正とを仰ぎ、以て他日完全なものとなすことを得ば、今は亡き博士の靈も定めし悦ばれることと信ずる。

若し本書が、ここに序文を賜はつた佐橋博士の言はれるや

うに、今日の食糧問題、延いては現下の國民保健の上に幾分の裨益をなすことがあれば、また以て故博士の靈を慰むるものがあらう。

昭和二十三年一月

松 岡 等

目 次

總 論	1
第 一 章 緒 言	1
栄養素と生活機能	食品の種類
1, 動物性食品	2, 植物性食品
第 二 章 無 機 鹽 類 (Mineral Matters)	4
栄養上必要な無機物質	動物體中の無機鹽類
植物體中の無機鹽類	無機鹽類の生理作用
無機鹽類の必要量	
磷	カルシウム
マンガン	銅
鹽素・曹達・加里	硫 黄
マグネシウム	沃 度
鐵	珪 素
アルミニウム	
第 三 章 水	11
水の生理作用と必要量	水の缺乏竝に過剰
飲料水の適否判定	
第 四 章 酵 素 (Ferment, Enzyme)	13
酵素の性質	自家消化
酵素の名稱竝に分類	
1, 加水分解酵素	2, 凝固酵素
4, 過酸化酵素	5, 接觸酵素
7, 還元酵素	8, 合成酵素
3, 酸化酵素	6, 醱酵酵素
第 五 章 蛋白質及びアミノ酸 (Protein and Amino acids)	19
蛋白質の分類	
(A) 單純蛋白質	(B) 硬蛋白質
(C) 複合蛋白質	
アミノ酸の分類と性質	
1, 脂肪屬アミノ酸	2, 芳香屬アミノ酸
3, 複環狀アミノ酸	

ペプチド	アルブミン, ペプトン
蛋白質の諸性質	アミノ酸の栄養価
蛋白質の栄養価	蛋白質の消化
蛋白質の必要量	
第六章 含水炭素(Carbohydrates)	33
糖類の分類と性質	
1, 単糖類の性質	2, 複糖類 3, 三糖類 4, 多糖類
糖アルコール	糖 酸
アルコール類	含水炭素の消化
小腸・大腸に於ける消化	含水炭素の必要量
第七章 脂油類	45
脂肪の消化	脂肪の必要量
脂肪と類脂體	
1, 飽和脂肪酸	2, 不飽和脂肪酸 3, 類脂體
脂肪試験に用ひらるゝ性質	
第八章 ビタミン類(Vitamins)	52
ビタミン発見の端緒	ビタミン學說の確立と命名
ビタミン相互間の關係	ビタミンとホルモン
ビタミンの分類	
1, ビタミンA	2, ビタミンB 3, ビタミンC(アスコルビン酸)
4, ビタミンD	5, ビタミンE 6, ビタミンL
7, ビタミンK	8, ビタミンH(R又はX因子)
9, ビタミンP	10, 脂溶性皮膚炎因子
食品とビタミン	ビタミン標準國際單位
人體のビタミン必要一日量	ビタミンの構造式
第九章 ホルモン(Hormon)	85
ホルモンの意義	ホルモンの種類
甲状腺	副甲状腺 脾臓のホルモン 副腎
腦下垂體	生殖腺 胸腺

第十章	アルカロイド (Alkaloid)		89
	阿片アルカロイド	ニコチン	テオブロミン
	カフェイン, テイン	ソラニン	ピペリン
第十一章	食品一般成分の化学分析		91
	水分	乾燥物	粗蛋白質
	純蛋白質	非蛋白質窒素	粗脂肪
	粗繊維質物	可溶性無窒素物	無機成分
	蛋白質の加水分解	アミノ酸の検出法	
第十二章	食品の變敗		96
	食品變敗の原因	食品に作用する微生物	
第十三章	食品の貯藏		98
	1, 殺菌法 a, 熱に依る殺菌法 b, 化学薬品に依る殺菌法(防腐劑法)		
	2, 冷蔵法	3, 乾燥法	4, 漬藏法
	5, 燻煙法	6, 瓦斯貯藏法	7, 燻蒸法
	8, 食品の貯藏例	9, 食器	
第十四章	食品に依る中毒及び注意		104
	食品中毒の原因	中毒に對する注意	
	食品の着色と添加	食ひ合せに就き	
第十五章	食品の酸度アルカリ度		107
第十六章	食品の分類		110
	食品の分類	食品の可食部	
第十七章	料理		112
	1, 料理と各營養素の損失 2, 水洗に依る流失 3, 味 4, 獻立		
	5, 菜食と肉食	6, 各國民の生活狀態並に氣候の食品に對する影響	
第十八章	偏食と混食並に間食		117
	偏食	間食	
第十九章	食品の消化率		118
	調理調製食品と消化率	食品の消化率表	

第二十章 食品の熱量カロリー122

熱量測定方法の概略（ベルテロー式カロリーメーター）

カロリーの必要量 測定法

第二十一章 保健に對する食量128

保健食 發育中の小兒の食量

食事の回数 食量の分配

食物の必要なる條件

激勞する者の食物 精神的勞働者の食物 壯老年者の食物

妊婦の食物

各 論133

第一編 植物性食品133

第一章 禾穀類133

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1, 米 | 2, 小 麥 | 3, 大 麥 | 4, 燕 麥 |
| 5, 黑 麥 | 6, 高 粱 | 7, 玉蜀黍 | 8, 粟 |
| 9, 蕎 麥 | 10, 稗 | | |

第二章 豆菽類146

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1, 大 豆 | 2, 小 豆 | 3, 隱元豆 | 4, 蠶 豆 |
| 5, 豌豆 | | | |

第三章 植物性脂油類150

- | | | | |
|-----|------|-------|-----|
| 大豆油 | 玉蜀黍油 | 落花生油 | 菜種油 |
| 棉實油 | 胡麻油 | オリーブ油 | |

第四章 根菜類152

- | | | | |
|-----|-----|-----|----------|
| 甘 藷 | 馬鈴薯 | 里 芋 | とろろ芋・佛掌薯 |
| 大 根 | 蕪 菁 | 人 參 | 牛 蒡 |
| 鉤 藟 | 蓮 根 | 草石蠶 | 慈 姑 |
| 百 合 | | | |

第五章 澱粉類	156		
馬鈴薯澱粉	甘藷澱粉	小麥と米澱粉	
タピオカ, アルロート			
第六章 葉菜類	157		
菠薐草	高 苣		
第七章 葉莖類	158		
葱 類	甘 藍	筍	韭・大蒜
獨 活	アスパラガス	セルリー	
第八章 果菜類	160		
西 瓜	甜 瓜	トマト	南 瓜
茄 子	扁蒲・乾瓢		
第九章 果實類	162		
果實の一般成分	果實の成熟に依る成分の變化		
1, 漿果類	2, 仁果類	3, 核果類	4, 乾果類
第十章 菌 蕈 類	168		
食用菌蕈の化學的成分	有毒菌蕈の有毒成分		
可食菌と有毒菌の鑑別			
椎 茸	松 茸		
第十一章 海藻類	171		
昆 布	海 苔		
第十二章 酵 母	173		
酵母の製造法	酵母の化學的成分		
酵母の營養價			
第十三章 救荒食品	175		
玄 米	蕎麥粉と黍・小麥との團子	藥 餅	
粃粉と粃粉團子	粕類と其の製品	檣實團子	
乾葉と野草	野生食品の名稱と可食部		

第二編 動物性食品	178
第十四章 肉 類	178
肉類の成分	
1, 牛 肉	2, 豚 肉
4, その他の野獣肉	5, 肉製品
7, 魚肉類	8, 貝類・烏賊・章魚・龜類
	9, 鯨 肉
第十五章 卵 類	187
1, 鶏 卵	2, 魚 卵
第十六章 乳 類	191
1, 牛 乳	2, 山羊乳と羊乳
第十七章 乳 製 品	195
煉 乳	粉 乳
クリーム及び脱脂乳	牛酪乳
乾 酪	乾酪の失格
バター	人造バター
	均等乳
第十八章 動物性脂肪類	200
豚脂(ラード)	牛脂・羊脂・馬脂・鰵脂
肝 油	鯨 油
硬化魚油	
第三編 調 味 料	202
第十九章 甘 味 料	202
砂糖(蔗糖)	乳 糖
焦糖(キヤラメル)	蜂 蜜
	人造甘味物質
飴	澱粉糖
第二十章 香 味 料	206
1, 味噌類	2, 醬 油
5, ソース	6, 鰹 節
	3, 醋
	4, 食 鹽
	7, 味の素
第二十一章 香辛類	211
胡 椒	唐辛子
生 姜	芥 子
	山椒・山葵

第二十二章	漬物類	213
第二十三章	鹽辛類	214
第四編	嗜好品	215
第二十四章	アルカロイド飲料	215
	1, 茶(綠茶・紅茶) 2, 珈 琲 3, ココア	
	4, チョコレート 5, 煙 草	
第二十五章	酒精飲料	220
	1, 清 酒 2, 合成酒 3, 麥 酒	
	4, 蒸溜酒類 5, 味 醪 6, 白 酒	
	7, 甘 酒 8, 葡萄酒 9, 三鞭酒	
	10, 其の他の洋酒	
第二十六章	清涼飲料	226
	炭酸飲料 シロツブ 果汁水	
	乳發飲料	
第二十七章	菓 子 類	228
	和菓子 西洋菓子	
	菓子類の營養上、衛生上注意すべき諸點	
參 考 書 目		230
附 錄		1
其 の 一	食物養分含量表	1
	1, 穀類と其の製品	1
	2, 豆類と其の製品	3
	3, 蔬菜類と其の製品	5
	4, 果實と其の製品	10
	5, 海藻類	11

6, 茸 類	13
7, 獸鳥肉卵類と其の製品	14
8, 乳汁及び乳製品	17
9, 魚介類と其の製品	18
10, 甘味料, 菓子類	24
11, 調味料	26
12, 茶, コーヒー類	27
13, 酒 類	28
其 の 二 食物灰分含有量表	29
其 の 三 食物ビタミン含有表	33
1, ビタミン A, B ₁ , C	33
2, ビタミン B ₂	35
3, ビタミン B ₆ , D, E	36
其 の 四 各種蛋白質中アミノ酸の分布	37
其 の 五 栄養標準量表	38
索 引	1

略 字 解

m (メートル)	cm (センチメートル)	mm (ミリメートル)
cc (立方センチメートル)	kg (キログラム)	g (グラム)
mg (ミリグラム)	γ (ガンマー 0.001mg)	m μ ミリミクロン (10 ⁻⁶ mm)
m-(メタ)	p- (バラ)	o- (オルト)
n- (ノルマル構造)	N- (規定溶液)	l (リットル)
% (パーセント百分率)	°C (攝氏度)	°F (華氏度)
「 α 」D(ナトリウム(D)光源による比旋光)		pH (水素イオン濃度)

總 論

第一章 緒 言

吾人が此の世に生を享けてより世を終る迄の間に、體内に於て極めて複雑なる生理作用が行はれて居る。我々の體構成成分は多數の有機物及び無機物からなつて居るが、身體の生活機能を行ふ間に於て、之等の種々の成分が絶えず消費せられて居る故に、其の消耗成分やエネルギーを補給せねばならぬ。又成長に對しては、體組織を構成するに必要な成分を攝取するを要する。我々は此の爲に食物を攝る。

斯くの如くして身體を成長せしめ、健康を維持し、生活現象を完くし得るやうに食物を攝取することを**栄養**と云ひ、栄養を遂ぐる爲に外部より攝取する食物の最も簡単な成分を**栄養素**と稱する。之には蛋白質、脂肪、炭水化物(含水炭素)、無機鹽類、ビタミン(Vitamin)の五種があり、而して栄養素を含有し、有害物質を含まぬ天然物及び人工品を**食品**と云ふ。穀物、野菜、肉類、魚類等は皆是である。又食品の栄養價を高むるものではないが、食品の調理に際し、風味を附與し食慾を増加し、以て消化を助ける物質を**調味料**と稱し、醤油、酢、砂糖、食鹽は是に屬する。又特有の香味があり、之を飲料となし又食品の味を増加し、食慾を助成する物質を**嗜好品**と云ふ。酒、茶、コーヒー、漬物等は是である。

吾人の栄養を完うする爲に種々の食品を適當に混和し、調味品及び嗜好品を添加して調理したものを**食物**と云ふ。

栄養素と生活機能 吾人の攝取する食品の数は、日常用ふる四百餘種と非常時に用ふる所謂救荒食品の六百餘種を合すれば、千餘種の多きに達するが、之等多数の食品も化學的に分類すると、結局上記の蛋白質、脂肪、炭水化物(含水炭素)、無機鹽類、ビタミンの五種の栄養素に歸するのである。而して之等各栄養素は體内に吸収せられて、生活機能を營む上に多種の生理作用を營んで居るが、之を大別すると、

- (1) エネルギー (Energy) の給源
- (2) 體組織の構成
- (3) 消耗成分の補給
- (4) 生理作用の調節

の四作用となる。

蛋白質は主として體内に於ける消耗物質の補給並に體組織の構成を司り、食物として攝取する蛋白質の性質及び其の量は最も重要視せられ、其の必要量も詳しく研究せられて居る。

脂肪は主としてエネルギーの給源となり、其の燃焼に依つて最も多量の熱量を發生する。又一部は消耗脂肪組織の補給となる。

含水炭素もエネルギーの給源となり、其の過剰は脂肪に變化し、或は又含水炭素の儘體内に貯藏せられる。

無機鹽類は體內無機物質の補給として、又生理作用の調節として重要作用をなし、更に骨格、齒牙の構成に必要である。

ビタミンはエネルギーの給源ともならず、又體成分の構成にも關與せぬが、體內で合成出來ぬものが多く、微量で而も體內生理作用の調節に重要であり、或はホルモンの關係の深いものもある。

各食品には上記各種の栄養素を悉く完全な量に含有して居る食品は殆ど無