

# 農芸化学の発祥と戦前の発展



神 立 誠

東京大学名誉教授  
日本農芸化学会名誉会員  
日本農芸化学会元副会長

## 前 史

1867 年徳川慶喜大政奉還を申し出で、1868 年 1 月王政復古の大号令が出されて新政府が成立、慶應は改元されて明治 1 年となる。明治維新の始めである。新政府は多年の内乱によって財政は窮乏、一揆騒擾も各地で起こる状態で、五箇条の誓文を発表し、新しい政治の原則を示し、新官制を定めた。明治維新は徳川封建社会の後を受けて資本主義社会へのあわただしい移行であり、大きな社会的変革であった。ヨーロッパの社会が 300~400 年をかけて徐々に築き上げてきた諸制度を急速に取り入れ、交通運輸通信機関の整備、学制の颁布（1872）、暦法の改正（1872）、徵兵令の発布（1873）を行った。

この方針の下に技術発展の基礎である産業開発は富国強兵を合言葉として強力に進められることになった。

\* \* \* \* \*

新政府は旧幕府の医学所を復興、開成所を大学南校、医学校を同東校と改称、大阪に倉密局、長崎府医学校等を改設し、小学校の設立も始められた。従来の科学書はオランダ書であったが、英米書も輸入され、大学東校にはドイツ人教師を迎える、ドイツ医学が輸入された（1871）。

このころよりの約 10 年間にわが国の学術の基礎が大部分定められた観があり、さきの大学南校は東京開成学校となり、物理学科が設置され（1874）、1877 年東京大学が開設された。農学関係は北海道開拓のための札幌農学校の開設（1876）（東北帝国大学農科大学 → 北海道帝国大学農科大学）、続いて現在の新宿御苑内に設けられた農事修学場（1874）が駒場野に移転（1877）、駒場野農学校が開校されて、わが国の高等農業教育の 2 つの源流となった。農学校の開設の背景には当時の凶作や貧困による年貢（小作料）減免等農民の蜂起が度重なっていたことの対策の一つとして、農業を盛んにし、農民の生活を安定させるために、農業技術を改良する必要に気づ

き、従来とってきた補助金政策のほかに農学の教育と研究を振興する方針をとったことがある。

札幌農学校は北海道の開拓に従事する専門技術者の養成を目的としたもので、アメリカ人教師による教育が行われた。その後、北海道行政機構の変遷に伴い、苦難の途を経て、文部省に移管され（1895）、他の五専修学課とともに農芸化学専修が確定された。

駒場野農学校（後に駒場農学校→東京農林学校→東京大学農科大学→東京帝国大学農学部）は農学・獣医学・農学試業（実習）とともに農芸化学を教えるため、初めは英国人教師、後に後任としてドイツ人教師が招かれた。農芸化学には英国人教師 E. Kinch の後にドイツ人教師 O. Kellner が着任し、11 年間教鞭をとり、農芸化学の基礎をつくり、1883 年母国ライプツィヒの農事試験場に帰った。後任は O. Loeb で、植物生理化学を担当した。政府は 1871~73 年、岩倉具視らを欧米に視察に派遣し、直接先進国の制度、文化を見聞させた。その成果の一つとして当時プロシャーフランス戦争に勝利し、ドイツの統一をなしごとげて発展をとげつつあったドイツを見て外国人教師の招聘を英国よりドイツに変えたと伝えられている。

またこの時期には各種の学会が創立された。農芸化学に関連するものとして、1878 年化学会（後に東京化学会→日本化学会）、1880 年日本薬学会、1882 年日本植物学会、1887 年農学会（会誌：農学会会報、1929 年農学諸学会連合として日本農学会）、1888 年日本動物学会、1890 年日本医学会があり、他に基礎科学に関する多くの学会が創立された。

1893 年には農商務省（西ヶ原）農事試験場が設立され、また多くの試験場所が設立され、学術研究の基礎は概ね固められた。

\* \* \* \* \*

1889 年大日本帝国憲法発布、1890 年教育に関する勅語発布を経て、工業生産体制も整い、陸海の軍備も増大

し、朝鮮に起こった農民蜂起（1894）を機として日清戦争（1894～1895）が開かれた。その結果各種の企業活動は盛んになり、好景気をもたらしたが、物価とともに米価が騰貴し、1897年には恐慌と凶作に襲われ、有名な足尾銅山の鉱毒事件が起こった。これについては1892年古在由直の渡良瀬川流域の土壤分析の結果をまとめた足尾銅山鉱毒研究が発表されていた。また台湾澎湖列島がわが国に割譲され、研究領域が広まった。この期間には北里柴三郎の破傷風血清療法の発見、下瀬綿火薬の発明、池野成一郎のソテツの精虫の発見、志賀潔の赤痢菌の発見等がある。

1900年より本学会創立の1924年ころまでに基礎を固めたわが国の学術研究は大きく発展した。駒場農学校が農科大学に編成替えされるに伴って、また実際に農科大学の役割を担っていた札幌農学校以外に農業の高等実業教育を拡大する必要性のため、1902年盛岡高等農林学校が設置されたのを始めとして12校の専門学校と私立東京高等農学校（現東京農業大学）が新設された。国立大学では1920年九州大学、1923年京都大学にそれぞれ農学部が設立された。また1904年大蔵省醸造試験所、1914年農商務省蚕業試験場（後に蚕糸試験場）、畜産試験場、1917年には理化学研究所が“産業の発達に資するため、理化学を研究し、その成績の応用を図ること”を目的として設立された。また1922年農商務省林業試験場も設置され、研究体制はほぼ完成したといってよいほど整備された。

\* \* \* \* \*

この間1904～5年に日露戦争があり、その結果として樺太の南半、南満州鉄道の権益が割譲された。国内は激動に見舞われ、与謝野晶子の「君死にたもうことなけれ」はこの時期の作である。また1909年韓国が併合され、南満州鉄道会社の設立（1906）と相俟って、朝鮮、満州への進出となり、研究領域はさらに拡大された。第一次世界大戦（1914～18）に参加し、経済的に大変動（好況と不況）をよび、戦後も経済恐慌に見舞えた。第一次世界大戦への参戦によって、大戦のため欧米諸国からアジアへの輸出が減少した結果、わが国の商品はこれに代り、また連合国からは軍需物資の注文が殺到して好景気をもたらし、製鉄、機械、造船、化学工業が大きく発展した。大戦開始（1914）の年の農業総生産高は14億円から終了（1919）の年は41億円に、工業総生産高はそれぞれ13億より60億円となり、はじめて工業生産高が農業生産高よりも大きくなかった。工業生産が発展、増大するなかで、農業では大地主が増加し、零細農は急減した。1918年には富山県に米騒動が起こり全国に及

んだ。当時の状況については、河上肇が「貧乏物語」（1916）で「大阪朝日新聞」に連載している。

輸入の途絶えた医薬品の製造に農芸化学の一部が協力した。また従来の醸造より発酵が非食品の化学工業への途を歩み始めるのはこの大戦前後とされている。

\* \* \* \* \*

この期間とくに後半はわが国が農業国より工業国へと移り、科学技術の独立へと歩み始めた時期といえるであろう。すぐれたいくつかの研究が続出した。本学会関係では、高峰謙吉のアドレナリン（1900）、池田菊苗のグルタミン酸ソーダ（1908）、高峰謙吉のタカデアスクーゼ（1908）、鈴木梅太郎の新栄養素アベリ酸（後にオリザニン）（1911）、高橋克己のタラ肝油よりビタミンA結晶性誘導体の分離（1923）等がある。

当時の研究発表は主に農学会の会誌「農学会会報」、化学関係は「東京化学会誌」によって行われ、上記のオリザニンは「東化：32, 4～7」（1911）、蔽田貞治郎の麹菌の生産物麹酸は同誌37, 1185～1233（1916）に発表された。また口頭発表は東京化学会の月々の定例定会で行われることが多く、アベリ酸は同会1910年12月の定例定会で発表された。

わが国の関連学術研究の概況は上述のように学会の設立を待っているのかごとくであった。

ここに1923年末より農芸化学会設立の議が起こり、鈴木梅太郎有志総代の発起人約300名へのよびかけにより1924年7月1日日本農芸化学会は設立された。会長は鈴木梅太郎、常議員は麻生慶次郎ほか29名、会員940名である。錦上花を添えるというべきであろう。同年鈴木梅太郎、高橋克己の「副栄養素の共同研究」に対して帝国学士院賞が与えられた。会則により日本農芸化学会誌第一巻第一号が1924年10月に発刊され、巻頭論文は蔽田貞治郎の「麹菌により生産される麹酸（ $\gamma$ -ピロン誘導体）の構造について」である。同時に欧文誌Bulletin of the Agricultural Chemical Society of Japanも発刊された。巻頭論文はT. Yabuta「The Constitution of Kojic acid, a  $\gamma$ -pyron Derivative formed by Aspergillus oryzae from Carbohydrates」である。

本学立創立と同年に日本畜産学会、翌1925年日本化学会が創立された。

記述の都合上1945年の敗戦までを2期に分け、学会創立（1924）より1934年までを第一期とし、1935～1945年を第二期とした。1934年を境としたのはBulletin of the Agricultural Chemical Society of JapanがVol. 10までであったため、Vol. 11以降Vol. 18までは本誌の中に縮小してTransactionsとして綴込まれてい

るためである（復刊は Vol. 19, 1955 年）。

## 第一期

第一期（1925～1934）の国内の事情はおよそ次のようであった。

第一次世界大戦後の経済的危機と、これに続く大震災による打撃は概ね克服され、学会創立の 1924 年ころより経済は安定化し始めたが間もなく大戦中外国貿易の中心の一つであった鈴木商店が破産し（1927）、また渡辺銀行、台湾銀行も危機に陥り金融恐慌を引き起こした。その後金融機関、産業の再編成が行われ、主要産業の資本集中も進んだ。この時期には労働者の大量解雇、賃下げ、工場閉鎖等が起り、青年の就職難も増加した。社会は不安に包まれていたのであろうか。36 才の芥川龍之介が自殺した。労働運動も激化し、7か月にわたる野田醤油のストライキが起った。

統いて 1929 年にはニューヨーク株式市場の大暴落が始まる世界恐慌に見舞われ、1930 年には輸出、輸入高は前年の約 30% に減少し、ほとんどの産業は操業を短縮し、300 万人もの失業者が出て、農業では生糸の暴落から養蚕農家は困窮し、1930 年は豊作のため米価は半値となり、翌 1931 年の東北・北海道の冷害による大凶作は農家の窮乏を一層激しいものとした。学童も欠食する状態であった。深刻な大恐慌は労農運動を激化させ、また朝鮮、台湾の民族運動にも連った。一方日清・日露および第一次大戦によって得た満州（中国東北地方）および中国の権益を守るために、1925 年には上海などに陸戦隊を上陸させ、満州にも派兵した。その後第一次（1927）、第二、三次（1928）山東出兵を行い、1931 年には満州事変が、翌 32 年には上海事変が起った。同年満州国は建国を宣言し 35 年 3 月大陸科学院が創立された。

上記に大つかみに述べたようにこの期のわが国は全般にわたって激動を重ねてきたが、その間に金融、資本等の集中と蓄積によって農業国から工業国へ、さらに工業内部での編成替えが進行した。1920 年代に工場生産額の 40% を占めた紡織工業はその割合を縮少させ、代って化学、金属、機械の諸工業が大幅に増大した。食料品工業はその割にはほとんど変化なかったが、生産額は飛躍的に増大した。

\* \* \* \* \*

この間の会誌（和文誌 1～10 卷、欧文誌 1～10 卷）の論文を便宜上和文誌第 2 卷にある他誌発表論文の抄録の区分にならって、土壤・肥料、生物化学、醸酵・醸造、微生物、栄養・食品、有機・無機・分析化学、製造化学、農薬、その他に分類して整理した（図 1）。この

分類は恣意的な点もあり、おおよその動向を表わすものとして示したものである。第一期は全体として第二期と比較するには国内情勢が第二期後半（Vol. 16～22, 1941～48）とはあまりに違すぎる所以で、5 年ごとに二分した。期間を上述の間に区切るには、発表されたもののみを資料とするという大きな欠点を含み、しかも研究自体はそれ以前のはるかに長い間に行われたものであることは述べるまでもないことであり、その経過等は紙面の関係もあり省略することとした。

第一期（1925～1934）における世界の科学界は物質の究極的要素に関する量子力学の誕生による空前の発展を基礎として、科学全般の昂揚期にあった。

農芸化学関係分野でのノーベル医学生理学賞、化学賞については、H. O. Wieland の胆汁酸（1927）、A. O. R. Windaus のステロール類（1928）、C. Eijkman 脚気の研究による V. B<sub>1</sub> 発見のきっかけ（1929）、F. G. Hopkins、成長促進ビタミンの発見（1929）、A. Harden、H. K. A. S. von Euler-Chelpin 糖のアルコール醸酵（1929）、H. Fischer ヘミンの合成、ポルフィリン類の構造決定（1930）、O. H. Warburg 呼吸酵素（1931）等生化学関係の基礎研究は百花繚乱の観を呈し、現在の隆盛の礎を築いたとも見られるであろう。上記のほかに歴史上の発見は枚挙に暇がないほどで、J. Heyrovsky、志方益三のボーラログラフィー（1925）、J. B. Sumner のウレアーゼの結晶化（1946）、J. Goldberger のビタミン B<sub>2</sub> の発見（1926）、ビオチン（ビタミン H）の発見（1972）、C. P. H. Dam のビタミン K の発見（1929）、P. Karrer、肝油よりビタミン A の結晶化（1931）、同化学構造の決定、R. J. Williams 酵母の発育促進因子バントテン酸の発見 T. Reichstein、W. N. Haworth、E. L. Hirst、F. Micheel らのビタミン C の合成（1933）等があげられる。

わが国の事情は前に述べたように激しい変動を重ねながらも明治以来の急成長をたどり、軽工業より重化学工業、化学工業へと重点を移しながら発展しつつあった。このことが農学の一分科である農芸化学に、とくにその工業化への特質が他の農学の諸分科とは異なった発展を基礎づけたものと考えられる。また前述した頂点としてのノーベル賞にみられるような広義の生化学関係の業績は、世界的にも大きな刺戟を与えるにはおかなかった。わが国の化学工業も不十分ではあったが、その研究を支える力をすでに持っていた。

この期間の研究の動向を図より見ると、論文数和文誌第 1～5 卷 657、6～10 卷 2408、また欧文ではそれぞれ 242、206 で、第 1～5 卷では欧文が和文の約 6% をしめている。学会創立当時の会員の昂然たる熱気

掲載年	巻数	論文数		(B/A) (%)
		(A) 和文	(B) 欧文	
1924	1	8.8% 40.4	36 165	38.9 3.6
	1	19.6	80	60.0
	1	15.7	64	42.2
	1	12.0	49	87.7
1929	5	22.2	9	55.6
	5	0	0	0
	5	11.0	4	50.0
	5	7.3	48	33.3
1930	6	44.1	290	41.0
	6	20.7	136	52.8
	6	18.0	118	24.6
	6	15.8	38	55.3
1934	10	3.5	23	8.7
	10	0.1	1	0
	10	0.5	3	0
	10	9.9	81	0
1935	11	35.1	321	4.4
	11	15.9	131	13.7
	11	14.2	117	6.8
	11	4.6	38	15.8
1939	15	15.2	130	0
	15	0	0	0
	15	0.5	4	0
	15	8.3	85	0
1940	16	28.8	293	3.1
	16	19.6	199	0
	16	15.5	158	1.9
	16	7.2	73	7.7
1949	22	17.0	173	0
	22	3.2	33	0
	22	0.4	4	0
	22	8.7%	累計	0
1924	1	41.2	165	18.2%
	1	18.4	776	30.6
	1	15.8	347	24.5
	1	6.6	299	21.4
1939	15	8.6	1,887	54.4
	15	0.1	494	4.3
	15	0.6	64	0
	15	0.6	68	0.4
1924	1	36.8	250	12.0
	1	18.8	1,069	23.1
	1	15.7	546	15.6
	1	6.8	456	14.7
1949	22	11.5	2,904	34.8
	22	1.2	507	2.1
	22	0.5	67	0
	22	0.5	69	0.4

■ 土壌・肥料  
 □ 生物化学  
 ▨ 菓学・食品  
 ▨ 無機・有機・分析化学  
 ▨ 農業  
 ▨ 製造化学  
 □ その他

図 専門別掲載論文数とその分布

が感じられる。なお、和文の専門区分のうち土壤肥料関係は 1927 年日本土壤肥料学会が創立され、学会誌を持ったが、それ以前は農学会会報に報告されていた経緯もあり、数%の率で掲載されている。分野としては生物化学関係が最も多く、この傾向は全体にわたり、論文数の 40% 程度をしめ、次いで発酵・醸造約 20%、栄養・食品・無機化学・有機化学・分化化学関係はそれぞれ 10% 程度であった。製造化学関係は数%以下、農薬関係はわずかに 2 篇であった。著者名には学位、学士の称号が付記されている。欧文と和文は重複しているが少しく内容が異なり、和文より、より精選されたもののように見受けられる。欧文だけの発表もわずかながらある。用語は大部分が英語、次いでドイツ語、稀にフランス語が用いられた。Bulletin of the Agricultural Chemical Society of Japan No. 1 のトップは、T. Yabuta 「The Constitution of Kojic acid, a  $\gamma$ -pyrone Derivative formed by *Aspergillus Oryzae* from Carbohydrate」であることは前に述べたが、この論文の内容が画期的であったのは述べるまでもないが、その研究はやがて稻馬鹿苗病菌の生産する生理的有効物質 Gibberellin の発見へと発展していった。

以後トピックになるが、欧文誌全体を通じて唯一つのスペイン語の論文 S. Sawamura kaji R. Sasaki 「Pri la kristalformado de mielo」(沢村真、佐々木林治郎：蜂蜜の結晶生成について)が載っている。

〔土壤肥料関係〕 論文の傾向は肥料の効果等についてのものもあるが、生物・微生物との関係を論じた点に特徴があるようである。この分野の記述は筆者にとってきわめて困難なことであり、恣意を免れないが、山県(宇)「本邦耕土中におけるアゾトバクター」、平井ほか「土壤プロトゾア(アゾトバクターの窒素固定作用)」、小西(亀)ほか「有機態窒素成分の土壤中における変化」、金子(英)「作物の生育よき土壤」—土壤の物理的性質を調べたもの—、野田「土壤の酸化酵素的作用」1種種の chromogen により土壤の酵素的酸化作用を調査したもの—、隈川ほか「アゾトバクターの遊離窒素固定に関する生物化学的研究 I, II」「細菌の含窒素化合物菌体外排泄(II)遊離窒素固定機構」などがある。著者らは慶大医学部医化学教室の所属で、*Az. chroococcum*, *Az. vinelandii* を培養し、アンモニア-N, アミノ-N の増加、菌体-N の増加等を認め、また培養日数が増加すると菌体-N が崩壊することを認めている。山本(義)ほか「土壤菌類の繊維素分解」は *Penicillium* 属に強力なものが多いことを認めている。

大杉繁ほかの「土壤中の炭素率」は当時水田の地力の

低下との関連で有機質肥料の施用が問題とされていた状態の下で発表されたものであり、有機質肥料(販売無機質肥料に対する農家の自給肥料)の分解についてはその後続いて報告された。他にも上記の状態を反映して綠肥の分解が論じられている。

先駆的と思われるものに、小西(亀)ほかによる「土壤浸出液の無機成分がアゾトバクターの生育に及ぼす影響」が続いて報告され、また板野(新)ほか、「土壤中ににおける繊維素分解—基本培養菌株の再試験」「主要好気性繊維素分解菌の検定及その概数」、「水田に関する土壤細菌学的研究」等がある。1919 年に開始された“細菌による遊離窒素利用”的流れを汲むものであろう。

作物栄養関係では石塚(喜)「水耕培養による水稻生育各期に於ける窒素磷酸加里吸収利用状態」の一連の研究がある。欧文誌には和文誌と内容が大方同一のものが載せられているが、A. Itano ほか、「Quinhydrone 法による土壤の水素イオン濃度測定」、「土壤中の空気の循環が生物学的活性に及ぼす影響—*Azotobacter chroococcum* の影響とその機作」がある。当時としては興味ある着想ではなかっただろうか。

〔生物化学関係〕 この期間には和文 455 篇、欧文 224 篇が掲載されている。表彰された研究には 1933 年鈴木文助「脂肪酸及之を含有する生物体成分の研究」帝国学院恩賜賞、1934 年武居三吉「デリス根のロテノーン構造決定」帝国学士院東宮御成婚記念賞、田所哲太郎「理化学上より見た米蛋白質及澱粉の品種による特異性」農学賞(1926)、佐橋佳一「粗オリザニンの分解物たる  $\beta$  酸に関する研究」日本農学賞(1930)、大嶽了「米糠よりオリザニン結晶(抗神経性ビタミン)の分離について」日本農学賞(1933)がある。前にも述べたがこの期間にのみ研究された成果ではないが、その主要な部分は本会誌に発表されており、深く誇りとするところである。

蛋白質関係では田所(哲)「米蛋白質オリゼニンの糖による差」(主として物理的性質を中心とする)の一連の研究から同様の考え方による発展として「澱粉の理化学性の差異」、「植物種子の各種蛋白質間における差異」、さらに「性差による蛋白質の差異に関する研究」(主として筋肉、血液に始まり、甲状腺、毛髪、酵素、油脂にまで及ぶ)がある。主として溶媒抽出法によるものであって、その方法は各種の生体蛋白質の種々の条件下での変動を知る研究に用いられた。鶏、鴨、牛、豚等の myosin, myogen を分別沈殿により  $\alpha$ ,  $\beta$  に分けて、その理化学的性質、アミノ酸-N 等の差異についての業績も報告されている。

その研究の前半「米蛋白質及澱粉の品種による特異

性」は前記農学賞の内容である。

田所らの研究は生物学的傾向の強いものと考えられるがほとんど同時に近藤（金）ほかの蛋白質の研究がある。近藤はデンマーク、コペンハーゲン市のカールスベルグ研究所留学中、S. P. L. Sørensen の下での経験より各種蛋白質の精製、その標品による主に物理的性質の精密な研究を行った。その成果は蛋白質のとくに溶液の安定性については実験材料の徹底的吟味が必要であることを見していると考えられる。

ほかに斎藤（道）「羊毛蛋白質」、高橋（栄）「穀麦の Hordein、大麦蛋白質の移動（貯蔵、麦芽の生長）」、二宮（護）「カゼイン膠の膨脹及膨脹圧」、金子（英）「家蚕繭水溶液の行動（セリシン A 及 B）」、貴志（雪）「桑葉蛋白質の一連の研究」、田所（哲）ほか「変性蛋白質」などがある。

アミノ酸関係では、鈴木（梅）、大嶽（了）、森（高）「酵母中の含硫アミノ酸」が発表された。本物質は 1914 年に既にその存在を発表されていたものであるが、あらためてビール酵母アルコール抽出液中より精製して、 $C_{11}H_{15}N_5SO_3$  の実験式を確定し、加水分解によりアデニンと含硫黄糖を生ずることを認めて、その構造をアデニルチオメチルペントースと推定した。さらに含硫黄糖については別に確認を報告した。

また大嶽は上記の物質とは別に含硫アミノ酸を分離し、これが J. H. Müller のカゼイン及卵白水解物より分離したメチオニンと同一物質であることを認め、さらにカゼイン、卵白、フィブリン、麦酒酵母、糠蛋白より分離によりその分布を推定した。

次いで北川松之助、富山哲夫「刃豆中に含有される新アミノ化合物並に該物質より尿素を遊離する新酵素」が発表された。刃豆 (*Canavalia gladiata*, DC) のアルコール抽出液中より flavianate として精製されたもので、刃豆の学名に因み canavanine (2-amino-4-guanidinoxybutyric acid) と命名された。刃豆中の酵素 (canavanase) により分解されて尿素と canaline (2-amino-4-aminoxybutyric acid) になる。canavanase は後に arginase と同一であることが認められた。canaline は、2-amino-4-oxy-n-butyric acid より合成されて構造は確定し (1936)，その前に canaline より canavanine は合成されており (1935) canavanine の全構造は確定した。近年アルギニンに対する拮抗阻害剤として注目されている。その栄養価についても小川政禧によって報告され、幼若ラットの生長に好結果を与える成績を得ているが、現在では可欠アミノ酸というべきであろう。

次いで和田（光）「西瓜中の一新アミノ酸」(1930)

の報告が出された。古く 1914 年鈴木梅太郎研究室で古賀、大嶽は西瓜の圧搾汁中より一新物質として分離していたが、和田は本物質を (2-amino-5-carbamidovaleric acid) と同定し、西瓜 (*Citrullus balticus* Forskål) に因んで citrulline と命名した。その後和田はカゼインのトリプシン消化生成物より citrulline の分離を行ったが、一般に承認されるまでにはいかなかった。最近動物の特殊な蛋白質にその存在が認められたという報告がある。また前報に統いて蛋白質分解物中に新アミノ酸 prolysine (2-amino-6-hydantoincaproic acid) の存在を発表したが、現在まで確認を得ていないようである。また prolysine, citrulline, 各種ヒダントイン、蛋白質より弱アルカリ下で  $H_2S$  の影響下で尿素の生成を報じている。西瓜は古くから利尿効果があり、腎臓病の薬として搾汁の濃縮物か西瓜糖として用いられていた。本研究の着想にはこの効果に関係があったと伝え聞いている。別に H. A. Krebs, K. Henseleit (1932) は肝切片を用いてアンモニア塩より尿素の生成を研究しており、これに ornithine, citrulline を加えると著しく反応が促進されることを認めた。尿素生成について arginine と ornithine の間に何らかの中間物質の存在を模索しているうちに citrulline に気付き、尿素回路は完成するに至った。西瓜の利尿作用—尿素—citrulline—尿素回路の発見は不思議とも思える自然の連鎖の見事な一例であろう。

奥田謙ほかは含硫アミノ酸についての主としてシスチンの定量に重点をおいた一連の研究を行い、蛋白質、尿、新鮮組織中のシスチンおよびシステインをヨウ素法によって定量する方法を確立し、奥田法として広く用いられた。

上記のほかにアミノ酸には神經中に存在するといわれた柳沼ら「ノルロイシンの牛脊髄よりの分離」、野口「一、二の二塩基性アミノ酸の電解による分離」がある。

アミノ酸の定量法については、前記シスチンおよびシステインの奥田法のほかに鈴木(幸)ほかのヒスチシン、高宮「R. Willstatter 及 E. Waldschmidt-Litz のアルカリ滴定法によるアミノ酸及ペプタイドの定量法の補遺」、富山ほか「van Slyk 法による飼料蛋白の分析」がある。

アミノ酸の物理的化学的性質については、伊藤「アミノ酸の界面活性と吸着に就て」の報告 3 があるのみである。

脂質については、研究は単純、複合両脂質を含むいわゆる油脂について比重、融点等の物理的特性、ヨウ素価等の化学的特性、水解によって生成する脂肪酸の種類とその含量等についての業績が主であるが、鈴木(文)ほかによるグリセライドの分離（亜麻仁油、大豆油、鯨

油, 家蚕蛹油, 鰐肝油, 大豆, 人脳, 卵黄のレシチン, ケファリン) の研究は臭化油脂を石油エーテル, 溫アルコール, エーテル, ベンゾール等による分別沈殿により, 臭化グリセライドを得, その臭素含量と脂肪酸の種類より, グリセライドの組成を求める方法を主として行われたものであり, レシチンおよびケファリンについては  $\alpha$ ,  $\beta$  体を単離し, その脂肪酸組成を明らかにした, 当時としては画期的なものであった. 分別法によりグリセライドの純品を得る操作はかなりの困難を伴うようであった.

岩田はレシチンと関連して, 脂肪酸 1 分子がとれた分解物である lysolecithin (蛇毒により生成され白米中にも存在) は注射によると有毒である点, 平尾はその分布および溶血作用について, また佐橋は白米中のエーテル可溶物について報告し, ビタミン B<sub>1</sub> の作用との関連を論じている. 注射では有害であるが, 経口では無毒である. ほかに加藤の柞蚕蛹油, 鈴木(幸)の「卵黄油」, 松山ほか「各種グリセライドのリバーゼによる分解速度」, 中宮ほかの〔鰐肝油不鹹化物〕, 平による〔米酒油〕, 鷺見の〔椎茸の油脂〕, 佐々木(林)「牛乳の脂肪及類脂物質」(グリセライド, ステロールの分離), 小野(豊)「鮫卵の脂肪」, 尾崎(準)ほか「蚕卵の油脂」, 三木ほか「満州産綠豆の油脂」等多彩である. 特異なものとして本間(賢)「油脂類より石油の製造」がある.

炭水化物については鈴木(梅)ほかの酵母中の含硫黄化合物 (5-thiomethyl-D-ribose) の発見が報告された. これについては前述した.

前述した田所以外の報告はきわめて少なく, 中村「醸造用大麦の品種による差異中の澱粉」, 西村(資)「アミロースとアミロペクチン」, 大島(幸)ほか「アミラーゼによる定量法」, 木原「にんにく, 水仙根の炭水化物」, 三木「高梁澱粉の理化学的性質」(非炭水化物成分) 高橋(悌)「百合の鱗茎より得られるマンナン」, 「蓮根, 大根の炭水化物」, 西田ほか「蒟蒻より得られるグルコマンナン」, 三木「綠豆の炭水化物」, 劉「中国産油桐子 (*Aleurites fordii*) の炭水化物」, 西田ほか「ビナンカツラ粘質物中のキシロ, グルクロニッド」等がある.

各種澱粉そのものについての研究が少ないのが感じられるが, 精密, 栄養, 食品との中で行われていているためであろう.

少糖類では小貫によりチョロギ, 大豆にある Stachyose の構造 (D-Gal  $\alpha$  1-6 DGal  $\alpha$  1-6 DGlc  $\alpha$  1-2  $\beta$  D-Fru) が決定された.

ビタミン関係は多数の報告がされているので概括して主要な点についてのみ述べることにする.

順序は逆になるが, 日本農学賞を受賞した佐橋佳一「粗オリザニンの分解物  $\beta$  酸」は米糠のアルコール抽出液中に脚氣様症状を予防, 回復する因子の存在の発見に始まり, その有効成分 "oryzanin" のなかにある  $\alpha$  酸,  $\beta$  酸と名付けられた酸性物質の一つで, 2,6-dioxy-quino-line-4-carbonic acid とその構造を決定した業績に与えられたものである. 年度は越えるが, 大嶽了「米糠よりオリザニン結晶(抗神経性ビタミン)の分離」(1931)は当時 A. Windans, R. R. Williams らが構造決定を競っていたが, その時に純結晶を得, 硫黄を含む元素組成 C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>O<sub>4</sub>OSCl<sub>2</sub> を決定し, その後の構造決定に大きく寄与した業績である.

ここで鈴木梅太郎の業績にふれることにする. 1910 年 12 月東京化学会常会で「白米の食品的価値並に動物の脚氣様疾病について」報告し, 前述の白米給与によつておこる動物の脚氣様疾病的予防, 回復因子が糠のアルコールエキス中に存在し, 分離して仮にアベリ酸と命名した. これは C. Funk の発表した 1911 年 12 月に先立ったものである. 1924 年副栄養素の共同研究で高橋克己とともに帝国学士院賞を受けられたことは前述した. 1943 年文化勲章を授与された.

$\beta$  酸に関連して佐橋「2,6-dioxyquinoline の鳩の多発性神経炎に対する作用」「1,2-誘導体, 白米中のエーテル可溶物の生理作用」, 岩田(元)「鳩の白米病に対する各種薬品の作用」などがある. B<sub>2</sub>(ビタミン G) には中原(和)ほかの酸性白土からの遊離の報告がある.

ビタミン A では川上(行)「ビタミン A に関する一連の carotinoid 及びビオステリンとの関係」「肝油中の不鹹化物成分」, 中宮「八目鰻の油脂とビタミン A」, 「鰐肝油の無ステロール不鹹化物の水素化」「ビオステリンのオゾン酸化, メチル化その他」, 「ビオステリンの新呈色反応」「ビタミン A コレスチロール脂油類及その他に対する紫外線の作用」等がある.

ビタミン D と E については意外と思われるほど報告は少ない. 井瓜ほか「大豆油の抗佝偻病性に対する紫外線照射の影響」「醤油油中の存在」, 高宮「コレステロール及油脂に対するオゾン及紫外線の作用」「佝偻病とオゾン」またこれに対する井瓜の異論「ビタミン D と光化学的生成のオゾン説に対する批判」がある. 高宮の「エルゴステロールの抗佝偻病的活性並にビタミン D の本態に就て」の報告, 鷺見「二三食用菌のエルゴステリン」「日光抗佝偻病性効果の季節的変化」「日本産マツシルーム (*Cortinella siitake*) よりエルゴステリンの分離」等, また E については鈴木(梅)ほか「大豆油中の存在」とその統報があるのみである. 大部分は他誌(理研

報)に掲載されたためであろう。

ビタミンCには辻村「緑茶中のビタミンC」の報告は熱に対して不安定なビタミンCが高温、蒸煮、粗もみ操作等によって製造される緑茶中に存在することをモルモットを用いて確認したもので、当該研究の先駆的なものである。これと関連して、茶葉中のカテキン、さらに山本「茶葉中のカテキン」の報告がある。ビタミンCの含量については松岡「ビタミンCの一連のインドフェノール法による研究」がある。

酵素関係はきわめて少なく、基礎的理論にはプロテアーゼを主として取扱った中島顕三ほか「Schütz氏法則及類似反応式の否定に始まる加水分解作用における一般反応式の提唱(T.N.N.式:田村哲、中村幸、中島)(15報)」がある。反応式の作用温度、時間等による偏差を論じたもので、北川(松)「混合溶液中におけるウレアーゼ及蛋白質の選択的吸着」同様な逸見ほか「吸着現象より見たプロテアーゼ及びアミラーゼの特異性」、加藤(正)「アミラーゼに対するプロテアーゼ態度並にアミラーゼの化学的本性」がある。暗中模索中の当時の示唆に富むものであろう。リバーゼでは高宮(悦)「蓖麻子(ヒマシ)リバーゼの一般的性質」、ほかに紫外線、Mg、Mn、Alaの酵素作用に対する影響について論じている。炭水化物系酵素では、鈴木(文)ほかは酵母酵素液中でisomaltoseの生成を認め、 $\alpha$ -glucosidaseを含まない精製 $\beta$ -glucosidaseを用いて酵素の可逆性について報告した。西村(資)はマルツアミラーゼに伴う澱粉分解を促進する成分の研究に始まり、酵母浸出液中の澱粉液化酵素、澱粉合成酵素(アミロシンテアーゼ)の存在について報告した。この酵素は可溶性澱粉をアミラーゼで分解し、ヨウ素-澱粉反応の青色が消失したのにさらに酵素液を加えて作用させると、再び青色が現われる事実を基礎にしたものであって、このような高分子合成酵素の存在性は驚異に値するものであった。続いて皆川(豊)はこれを追試し、基質として玄米、馬鈴薯など、アミラーゼとの関係、反応速度等24の報告を出し、これは戦後にも続いた。その本態は戦後の研究では、ヨウ素-澱粉反応の消失、再現によるものであって真の意味の合成ではなかつたことが明らかにされた。

ほかに岡野(勘)「カルボキシラーゼ」、北川(松)「フィターゼ、ウレアーゼ(Canavanaseは前出)」、田中(庄)「榕樹乳汁中の酵素」、「瓜子中のウレアーゼ」、板野ほかおよび半沢(虎)「カタラーゼ」、山藤(一)「家蚕血液中プロテアーゼ、リバーゼ、アミラーゼなどの消化酵素、卵中カタラーゼ」、大島(幸)「鮑内臓中の酵素類」などがある。

醸造との関係の深いものに大島(幸)ほか「清酒醸造に用いる澱粉糖化酵素類の比較」、逸見ほか「酒清により分別精製せる麦芽デアスターーゼの酵素作用」、加藤(正)ほか「枯草菌、麹菌等のアミラーゼの最適pH」などの報告がある。

[発酵・醸造関係] この期間の論文数は和文216、欧文67で生物化学関係につぐ比率を占めており、この点にも農芸化学の特徴が明らかに示されている。報告は多岐にわたるが、概括すると発酵関係では発酵による生産物に重点がおかれたと見ることができる。

坂口(謹)「アスペルギルス属による酸及酒精の生産」、高橋(眞)ほか「リゾーブス属、ムコール属の生産する酸の性質」、さらにグルコン酸発酵、グルキュロン酸へと展開した。また加藤(正)「ピルビン酸発酵」がある。同系統の研究に蔽田「麴酸の生成」については前述したが、住木「黴の発酵生産物」の一連の研究があり(*Monascus purpureus* 関係は仏語)、蔽田ほか「Asp. ochraceusより生産されるOchracinとその化学構造」、少し傾向が異なるが「稻麴の成分研究」がある。これらの流れは、古在(由)の農産製造に発するものようで、一方に高橋(眞)、他方に蔽田の流れとして発展したものであろう。この発酵の生理的傾向のものとその生産物の化学的傾向を主とする研究とは、相まってその後の農芸化学の大きな流れとなる。同様な傾向の研究に西川(英)「糸状菌の生化学」がある。また山崎(何)「火落菌(清酒変敗菌)について繁殖とpHの関係、火落菌の培養、繁殖補助物質、嫌気性等生理的諸性質」等の報告がある。

発酵による生産関係では、六所「アセトン、ブチルアルコール」に始まり、土屋の同様の研究、坂口(謹)ほか「糸条状菌類(*Penicillium*)、黒黴類によるクエン酸の製造」、高橋(眞)ほか「フマル酸及びコハクの酸製法」、住木「酵母による旋光性化合物の合成、フマール酸よりL-アスパラギン酸」がある。

醸造関係は酒と醤油が主であることはもちろんであるが、清酒では高橋(眞)「清酒後熟酵母の応用法漸く確実ならんとす、人工酒(調合酒)も亦之によりて円熟せしめ得」がある。人工酒では理研酒を意図しているものであろう。それへの酵母応用の可能性を指適している。山田(正)「清酒醸造とアルデハイドとの関係とその成因」、「醸造物中 Acetoin, 2,3-Butylenglycol」、富安「Acetyl-methylkarbinol及び2,3-Butylenglykol」、山田(正)「清酒の揮発成分」、東(恒)「焼酎、清酒の成分」がある。外に高橋(眞)外「*Actinomyces* sp. Saitoの発酵生産物中左旋性乳酸、アセチルメチルカルビノールの生成」、

萩原（昌）ほか「甘蔗糖蜜発酵より生成するアセトアルデヒド」、高橋（眞）ほか「果実酢酸菌によるガラクトーゼの発酵生産物（ガラクトン酸、コメン酸）」がある。また高橋（栄）ほか「酒粕のビタミン」、山田（正）ほか「麹菌よりアミンの生成」と関連して宮路「貯蔵酒粕中チラミンの存在」、田中（庄）「米酒粕より乳酸石灰の製造」等がある。

醤油では岡野ほか「醤油色素の生理的生因」、深井（冬）「比色定量、化学合成」、岡野ほか「香氣成分」、有働（繁）「有機塩基、醪発酵中の琥珀酸の増減、成分と味」、茶珍「醤油のビタミンB及びその醸造工程中の変化」、宮路「溜醤油の熟成と細菌」、味噌関連として桜井（芳）「味噌の成分について」の研究がある。

最後に微生物関係では、農学賞（1935）中沢亮治「台湾における発酵菌類の研究」がある。その主な内容で学会誌に報告されているものは、中沢ほか「台湾産発酵菌類、南洋産 Ontjom, Tempeh をつくる糸状菌、台湾に於て白糞製造に使用する酵母、優良酵母の検索及びこれらを用いた中間工業的糖蜜発酵試験、兵器（革具類、被覆線およびレンズ）の黴、糖蜜発酵酵母 (*Saccharomyces formosensis* nov. sp.)、鰹節の黴」等である。片桐（英）ほか「酒母より分離せる乳酸菌の発酵生産物菌種の分類」、坂口（謹）ほか「糖類発酵試験によるアスペルギルス属の分類」は菌類の分類に、その生産物を考慮する方向を示したものであろう。ほかに住江「米国産葡萄酵母」、佐藤（喜）「満洲、朝鮮産麺子中の *Monascus*」、武田（義）「朝鮮産発酵菌 (*Saccharomyces* 属)、*Rhizopus* 属の菌学的研究、梅酒醪中の耐熱性酵母」、田中（庄）「台湾産酢酸菌」、佐治「土壤及び各種穀実類より分離せるアセトノン菌」、半沢ほか「納豆生成菌」、武田（義）「白糞酵母 (*Sach.* *Peka* nov. sp.)」等があげられる。

菌類による有機酸の生成に関連して、高橋（眞）ほかの「二塩基有機酸特にフマール酸の新呈色反応」が報告された。

〔栄養、食品関係〕 蛋白質関係では既にその栄養価はアミノ酸組成によって決定されると広く予想されていた。しかし蛋白質の酸水解物ではラットの生長を支えられず、不足するものがあることもまた予想されていた。

理研鈴木（梅）研究室の前田は、蛋白質分解物をもって蛋白質に代用せる動物試験について報告し、最初魚粉の酸水解物をもって魚粉に代用した場合は、幼ラットの生長を支えられないが、バリタ水解物を1/2混合すると、ほぼ生長を支えることを認めた。この研究はのちにスレオニンの確認に発展する。

脂肪については尾崎（準）ほか「脂肪の栄養価についての研究」があり、わが国における食用油脂の栄養価の基礎を築いた。対象として、グリセロール、合成トリグリセライド ( $C_2 \sim C_{18}$  偶数酸,  $C_1 \sim C_{17}$  奇数酸,  $C_8 \sim C_{24}$  オキシ酸,  $C_{11} \sim C_{18}$  不飽和酸)、遊離脂肪酸、脂肪酸エステル、バターほか13種の天然油脂を用い、幼若ラットの生長試験によってその価値を明らかにした。

脂肪の消化吸収については、前記尾崎の外に鈴木（重）は食物の消化についての研究の一部として、真正消化率の計算法、合成脂肪の消化について述べている。また鈴木（梅）ほか「シロネズミの繁殖に及ぼすコレステリンの影響について」の先駆的な報告がある。

炭水化物については有山ほか「炭水化物の栄養価」がある。前述尾崎の方法と類似のシロネズミの生長試験によるもので、でんぶん、グリコーゲン、イヌリン、寒天、こんにゃく等の多糖類、マルトース、スクロース、ラクトースの二糖類、グルコース、フラクトース、ガラクトース、アラビノース、キシロースの单糖類、グルコン酸、糖酸等の生長に対する効果を述べている。尾崎の油脂と同様に、わが国における炭水化物の栄養価の基礎を築いたものである。ほかにエタノールの価値ははなはだ高く、グリセロールはほぼでんぶん程度、マンニットは劣る結果を述べている。

稻わらの利用と関連して岩田（久）はその主成分であるペントザン（キシラン）の栄養価を給与シロネズミの肝グリコーゲンの生成量、血液成分より求め、消化管内では主として細菌によって分解され、キシロース及び有機酸となり、さらに利用されると述べている。

無機質については、佐々木（林）は食物灰分の反応の動物栄養上の意義は、食物の消化、吸収後体液（血液）の反応に関与するとし、主としてリン酸塩の反応に注目して、全体としてアルカリ性であることの必要性を述べて、現在の酸、アルカリ性食品の考え方の基礎となつた。

また佐々木（林）ほか「産卵鶏に対するヨウ素の影響」は、与えられたヨウ素が、鶏体のほかに卵に移行することを明らかにした。ほかに白浜ほか「我が国主要農産物のヨウ素含量」、中江「動植物体のマンガン」、及び尾藤「桑葉中のマンガン」がある。

ビタミン関係では、脂溶性ビタミンについては、A, Dの本体に関するものは前に述べたが、生理的作用について川上「ヒドロカロチンの生理作用」、中宮「ビオステリン（ビタミンA濃縮物）の理化学的性質並びにその生理的意義」、松岡「ビオステリン大量注射によるけいれん」がある。A, D関係の報文数が比較的少ないので前

述の理由によるものであろう。農芸化学全般としては当然これらも参考すべきであると思われるが、紙幅と筆者の限界とにより割愛した。ちなみに Eについての報告はない。

脂溶性ビタミンの食品中の含量については、Aに関しては山本(頼)〔緑茶〕、高橋(栄)ほか〔酒粕〕、山本(亮)〔マンゴウのカロチノイド、木瓜及ポンカン果実の Caricaxanthin〕がある。Dに関しては大豆油(前述)、「麦酒酵母より Ergosterol の分離」など、高橋(栄)ほか「酒粕の Ergosterin 量」がある。また A, D と関連して、山本(巖)「肝油及魚油に対する酵母の毒性消去作用」についての報告がある。

水溶性ビタミンについては、B<sub>1</sub> および B 複合体の効果についての報告が中心である。有山「無炭水化物飼料に依る vitamin B<sub>1</sub> 欠乏症(神經炎)の発現並びに vitamin B<sub>1</sub> に対する Ethyl alcohol の態度」は、炭水化物の項で前述したように、Ethyl alcohol は栄養効果が大きく、ブドウ糖、でんぶんにまさるほどであり、脂肪性飼料(バター)に加えた場合には前者の異常を回復することをすでに認めていたので、無炭水化物飼料を与えると B<sub>1</sub> 欠乏症の発現が遅れるこことを確認したものである。また B<sub>1</sub> 欠乏動物の肝臓の glycolytic enzyme が減少していることを認めた。この実験は、炭水化物(でんぶん)摂取が B<sub>1</sub> 欠乏症に関連のあることを示すものであり、わが国に B<sub>1</sub> 欠乏症(脚氣)の多いことの原因を示唆したものであった。ほかに高橋(栄)ほか「小豆の抗神經炎性質」、佐藤(喜)「黴類に対する Oryzanol の影響」、山本(頼)「Adenine sulphate に紫外線を照射してビタミン B<sub>1</sub> を生成するや」、茶珍「醤油のビタミン B 及びその醸造行程中の変化」(前出)、佐々木(林)ほか「チョコレートのビタミン B」等がある。

Bios(酵母等にある生物に対して活性のある物質群)については、鈴木(文)ほか「ビオスに関する研究」がある。当時としては、B<sub>1</sub> 以外の現在の B 複合体の分離を目的としたものようであったが、物質を同定するまでには至らなかった。

ビタミン C については岩崎「梨果、柿果及温州蜜柑の含量」、高橋(栄)ほか「酒粕」、松岡(前述)「ビタミンの研究」中「Celery, Cabbage」がある。

食品、飼料の栄養試験では、金井ほか「雛及鶏(ビタミン及一、二の蛋白質)」、鈴木(幸)ほか「満州産大豆粕の養鶏飼料としての比較」近藤「粟蛋白質」、原(実)「燕麦蛋白質」、鈴木(幸)「豚の肥育飼料としての満州産大豆粕」、鈴木(幸)ほか「海藻の飼料価値」、「育雛に要

する蛋白質量」、井瓜ほか「満州産蚕蛹(蛋白質、A, D)」、関根(秀)ほか「鮭鱒族の生物化学的研究」等があり、体成分の飼料との関係、飼料としての蚕蛹の欠点、合成飼料の利用率、光線の影響等報告されている。

また高橋(悌)ほか「根葉類の栄養化学(白米食に対する主要根葉類の栄養効果)」がある。

食品、飼料については多岐にわたるが、窒素化合物の点より、清水(正)「魚肉腐敗時の変化」加藤(仁)「柞蚕蛹」、吉村(清)ほか「鶏肉、鱈肝臓、鰐肝臓、鱈肉、鯛肉、鰐肝臓(Fukanin)、牡蠣肉、桜島大根、蚕豆、豌豆」があり、鈴木(幸)ほか「鶏の盲腸糞窒素化合物」がある。

食品全体として取り扱ったものに、伊藤(武)「納豆」、半沢ほか「納豆の糖質物」、阿部(久)「同じ」、王「皮蚕」、鈴木(梅)ほか「内外産粉乳並にパトローゲン(調製粉乳)、噴霧式粉乳、母乳代用調製粉乳」、高橋(栄)ほか「寒天」、桜井(芳)「味噌」「牛肝臓」、小島「酸茎菜」、大豆については、高橋(貞)「リグニン」、佐木「サボニン」、岡野「二種のサボニン」、佐々木(周)「有機塩基、もやし中の有機塩基」があり、サボニンについては高橋(栄)「小豆」、松山(芳)ほか「椿」がある。

栄養調査報告には清水(正)「紡績工場における女工の食料調査」がある。

茶については三浦(政)ほか「ビタミン C」、山本(頼)ほか「Bios, ビタミン A, catechin 類似物質」、大島ほか「生葉ビタミン」、山本(亮)ほか「紅茶香氣」、水産物では関根ほか「牡蠣体成分の季節的変化」、清水(亘)「牡蠣」がある。

生鮮食品については近藤(金)ほか「食品の化学(梨果の成分と気候、糖分、有機酸、冷蔵中の成分変化)」、清水(正)「[人工空気]換気による植物性食品の貯蔵(松茸、マッシュルーム、バナナ、柿、林檎等、密閉器中の呼吸作用、桑葉、生茶葉、葉菜類の呼吸作用、換気装置)」がある。ほかに武内「樟脑の接触酸化」がある。

〔無機化学、有機化学、分析化学関係〕 無機化学では鈴木(文)ほか：鉄化合物と酸化作用、は Ferricyanide はグリコール酸、乳酸、林檎酸、ビルビン酸、グリセリン酸、グルコン酸をよく酸化することを認めたが、硫酸鉄および Ferrocyanide にはその作用を認めなかった。金子(英)は膠質珪酸マグネシウムには芳香族化合物を酸化する作用、Ca 塩、Mg 塩の沈殿を保護する作用があり、半沢「塩素の作用の光化学的研究」は Mo 塩の HCl 溶液は、日光又は紫外線により還元作用を示し、鮮藍色を呈し、その機作は紫外線により塩素が活性化されたことによるとしている。大杉ほか「珪酸ソーラー(SiO<sub>2</sub>·sol) のリ

ン酸塩の溶解度に及ぼす影響」は、珪酸ソールが  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$  いずれに対しても溶解度を増大すること、土壤中でも同様であることを認めた。

有機化学では後藤（格）ほか「おほづらふぢ根中のアルカロイド、シノメニン及びヒドロシノメニン」は著者の従来の研究結果を総括し、シノメニン、ベンゾイルシノメニン、メチルシノメニン、デヒドロシノメニン、ヒドロシノメニン、プロムシノメニンについて構造論を開拓したので 39 頁の大著である。またデヒドロシノメニンは分子量測定の結果や酢酸無水物、安息香酸無水物の熔融によりシノメニンとよぶほうが適当であることを認めた。シノメニンにおけるヒドロキシルおよびケトンの位置は、近藤、落合両氏の説が正しいと認めた。本研究にはのちに日本学士院賞が授与された。

蔽田ほか、「Imidazol 誘導体の研究」でグルコースは稀アルカリの作用で、Zinchydroxide ammonia を用いると Methyl imidazole を生じたことより、生物界に広く分布している Imidazol 誘導体の炭化物よりの生成を研究した。4 または 5-Methylimidazole の大量製法、Histamine よりの誘導、さらに果糖より水酸化銅アンモニアの作用により好収量で 4-Oxymethylimidazole を得た。また Oxygluconic acid からは Imidazol-4-carboxylic acid を生じた。

ほかに神戸ほか「Furylethylamine」、浜村ほか「Fuchsine の新合成法」、佐橋「4 (or 5) glyoxaline 化合物の合成」等がある。また佐橋ほか「カンフェロール及カンファ誘導体の化学的並びに薬化学的研究」は朝比奈、石館と論争になったもので、「総論、一オキソカンファの性質、カンファロールの成分、P. (5) オキシカンファ、 $\pi$  (8 or 9) オキシカンファの合成及その性質、 $\beta$ -(10) オキシカンファの合成及その性質、兎の尿より得たるカンフェロール」、よりなる 70 頁余にわたるものである。概要を記するのも筆者には困難なので、題目のみをあげた。

ほかに世良ほか「菌陳蒿種子の成分」、西田（屹）ほか「イヌマキ枝葉油成分（デテルペン）」、河野ほか「日本産介殻虫の成分、川上「竹桿に付着する蠟様物質」等の研究がある。

また分析化学では、志方ほかの水銀滴下電極により最もよく研究されたニトロベンゾールの電解に始まる有機化合物の電解還元圧の研究には、イソバレリルアルデヒド、ピリジン、ビリルビン、アゾベンゼン、デニトロベンゼン、アゾベンゼン、カ-アミノアゾベンゼン、デニトロフェノール、ジアセチル、アセトイソ、芳香族ケトン、アクリルアルコールの還元圧、ベンゾイル酢酸およびアセトンのエノール、ケト平衡、等がある。

これらの結果に基づき、庄司ほか「ポーラログラフ法による発酵生産物」の研究がある。清酒、醤油、葡萄酒、ビールの脂肪族及び芳香族アルデヒド、フルフロールの蒸溜液中の存在、清酒及醤油残液中のビルビン酸の存在の可能性、清酒中のフマル酸、その他ケトン酸について検討した。また食酢中に脂肪族アルデヒド（主にアセトアルデヒド）、芳香族アルデヒド、フルフロールの存在を認めた。

また志方ほか「ポーラログラフ法による特異灰分（鉛、銅）の分析」、川村（一）ほか「電気的滴定による塩素の分析」、がある。また分析化学と関連した電気化学関係に、板野ほかの簡易水素イオン濃度判定に関する報告がある。Biilman's Quinhydrone 電極、水素イオン濃度微量判定用電極（Quinhydrone 法）、簡易なカルメル電極があり、携帯用水素イオン濃度測定装置として実現された。

〔農産製造関係〕 多岐にわたるが、主なものについて述べると、蔽田ほか「フルフラルの利用（furanacrylic acid、防黴剤として効力及び製造法、電解酸化によるマレイン酸、フマル酸、コハク酸の製造」、竹内「樟脳白油よりマレイン酸の生成、煙草関係について」、町田「ペクチン酸及びメチルアルコールの含量」、蔽田ほか「煙草による被害桑葉中に含まれる有毒物質（ニコチン有機酸塩）」、長谷川「Rutin 含量と呈色及果皮との関係」、「体内的成分移動」、仁藤ほか「煙草の黄色葉の有機塩基」、山藤「煙草花の色素、二種の配糖体」等がある。また志方ら「樺太産ツンドラ植物（ミヅゴケの化学的成分、トドマツの蒸解及紡糸試験）」、志方「電解面攪乱の研究」がある。

〔農業関係〕 古川ほか「香料の蚊に対する麻死作用」、武居ほか「デリス根の有効成分（Rotenon, Deguinolin, Rotenon 樹脂の生理作用並びに Deguelin の二、三の化学的性質）」、宮島ほか「〔はなひりのき〕の有効成分」がある。

〔その他〕 鉄本「酸類の殺菌作用」、紫外線の作用として鈴木（幸）ほか「動物発育」、大田「鱒卵に及ぼす影響」、佐々木（林）「食物の色」、平塚ほか「蚕」、尾崎ほか「動物の栄養」、伊知地「育雛上の価値」がある。また土岐ほか「血圧降下性物質（酵母スクレイン酸）」、志方「巻煙草の燃焼温度測定」等があげられる。

## 第二期

第二期（1935～1945）を前半（1935～1941）の太平洋戦争開始までと、戦中より敗戦（1942～1945）までの後

半とに分けることにする。

前半は第一期後半の連続として考えられるけれども、後半は一変して戦時体制になり、すべてが戦争遂行のために動員され、戦局の危機とともに経済は破綻し、国民生活もまた窮屈に迫られた。研究室の疎開も始められ研究はほとんど不可能となり、学会の活動も停止した。

すでに 1932 年 7 月わが国は「満洲國」を承認し満州におけるわが国の権益は確認され、さらに華北（北京、天津地区）にも事実上の勢力を伸ばした。満州事変以来の軍需によって景気は回復したので、従来軽工業中心であった工業界はすべて金属、機械器具、化学などの重化学工業の促進に転換し、日本産業（社長鮎川義介）は日立銅山を基礎に電気機械、自動車などに進出し、日本窒素肥料（社長野口 遼）は北朝鮮に大発電所と化学工場を建設した。輸出も棉製品、人絹製品、電球、マッチ、ゴム靴、自転車などが急増したが反面ダンピングの非難を受けた。1934、35 年は満州ブームといわれたほどで、一時のではあったが、生活は安定し、銀座のカフェが全盛期を迎えたのもこの時期である。他方農村恐慌は続いており、35 年には東北の冷害が深刻化し、食糧難を訴えていた。また労働災害も多くなり、依然として低賃金の状態にあった。輸出は急増していたが、貿易収支は入超であり、主な輸入品は棉花、羊毛、鉄、鉱油など重化学工業用原料であって、その輸入先はアメリカおよび英国ブロックからであった。

1933 年 5 月京大の滝川教授事件、1935 年 2 月美濃部達吉の「天皇機関説」が議会で問題とされ、貴族院議員、学士院会員等を辞任する事件が起き、学問・思想の自由は著しく狭められた。続いて起きた 1936 年 2.26 事件後は、軍備拡張と併行して戦時体制を目指して経済の編成がえが行われた。「重要産業五ヶ年計画」「軍需品製造五ヶ年計画」がたてられ、産業部門の戦時体制化が進められていった。

1937 年 7 月、北京郊外に起こった「蘆溝橋事件」を端緒として「北支事変」さらに「支那事変」に発展し、以後戦火は拡大、日支間は全面戦争状態となった。戦争は意図に反して拡大、長期化するに従い膨大な戦費の支出と軍需物資の輸入による経済危機が現れ始めた。1938 年 2 月東大経済学部大内兵衛、有澤広己ら、京大新村猛の学者グループが検挙され、5 月には陸軍大将荒木貞夫が文部大臣となり、大学自治の改革を表明するなど思想への統制は一段と強化された。4 月国家総動員法発令により戦時統制は集大成されて、国民生活のすべての方面が統制されて鉄鋼、銅、亜鉛、ゴム、羊毛などの民需使用が禁止された。1939 年 4 月米穀配給統制令が

公布されて、11 月には米の供出制度が始まった。これは農村からの応召等による労働力の流出、肥料その他の農業資材の不足に加えて天災のため 200 万トンもの米の不足が予想されたためである。同年 9 月 1 日ドイツ軍はポーランドに侵入して第二次世界大戦が勃発し、海外物価高の影響を受けて日常生活品の不足、ヤミ価格の急上昇をもたらした。米、木炭、マッチをはじめ「足りん、足りんがこの頃の挨拶」という挨拶が広く行われた。

日中戦争は進退両難におちいり、戦線は拡大し、南方資源とくに石油、ゴムに対する要求から、1940 年 8 月北部仮領インドシナに進駐した。これと日独伊三国同盟に反発してアメリカは航空機用ガソリンの輸出制限について屑鉄、鉄鋼の輸出を禁示し、その後日米間に交渉が重ねられたが、日本軍は南部仮領インドシナに進駐したので、アメリカは 7 月在米日本資産を凍結し、8 月日本だけに石油輸出を禁止した。もはや日米開戦は避けられないものとなつた。

国民の生活は経済をはじめ、「上意下達」の網が張られ、「隣組」が強制的に作られ、公債も「隣組」に割りあてられて、末端まで戦争協力体制が作られた。1940 年 2 月 11 日は紀元 2600 年に当るとして、全国的に祝賀式が行われた翌日、津田左右吉の「神代史の研究」など 4 冊が発禁となり、3 月「國家機密」を探知・発表した者を罰する「國家保安法」が公布され、1941 年 4 月、70 年間続いた小学校の名称が「国民学校」にあらためられた。

第二期後半（1941～1945）は改めてここに述べるまでもないほど、国内は混乱と窮屈へと急傾斜していった時期である。太平洋戦争開戦の直後より言論、出版、集会、結社等は許可制となり、隣組、部落会、町内会等まで戦争協力が浸透した。1942 年 4 月には B52 爆撃機隊による東京空襲、6 月ミッドウェー海戦により海軍は致命的な打撃を受け、1943 年 2 月ヨーロッパ戦線ではスターリングラードのソ連軍の反撃によりドイツ軍は降服した。その後「大東亜共栄圏」の崩壊は経済的にも軍事的にも止ることなく進行していく。開戦当時石油の貯蔵量は約 1 年分、ボーキサイト、鉄鉱石のそれは数ヵ月分にすぎなかつたので、これらは占領地の資源に依存しなければならなかつた。占領地では経済開発のため大資本がこれらの地域に進出し、軍の庇護の下に大きな利益をあげた。現地・占領地ではインフレが進み、生産は減退して、生活が極度に苦しくなつた。

国内では産業の重点を軍需にしぶつたが、その結果軍需生産の基礎になる基本産業が原料、資材、労力の不足のため混乱した。1942 年船舶不足のため木造船に力を

入れ始めたが、1943年から木製飛行機の製造を始め、これに必要な木材の伐採には農民を必要とし、農業生産の労力不足をもたらした。労働力の不足を補うため、1942年8月、すでに前半大学・専門学校の在学年限縮少を決定していたが、さらに中学、高校にまで拡張し、43年6月学徒の工場、農村への動員体制が決まり、女子学徒も動員され10月21日秋雨ふる神宮外苑で「第1回学徒出陣」の壮行式が行われた。「我らもとより生還を期せず」の絶叫は「わだつみの声」につながった。9月には官庁、工場の疎開の方針が決定され、相ついで研究施設も地方に疎開し、研究・教育の活動はもはやほとんど停止してしまった。

国民は何よりも食糧の不足に悩んだ。米の収穫量は1942年約1,000万トン、43年940万、44年870万、45年580万トンと激減し、外米の輸入の杜絶なども加わって、41年より米の割当配給制が始まり、食肉、青果物に始まり44年からは全食品の総合配給制が実施された。1945年6月の厚生省調査では日本人平均栄養摂取量2,400KCalであるのに対して東京ほか五都市のそれは平均1,800kcal、うち配給分は1,200~1,400KCal程度であった。

1944年6月大都市学童の集団疎開、同12月7日東海地方に地震があり、名古屋重工業地区に被害が大きく、死者998人、各地に津波が襲来した（これは当時報道されなかった。北海道昭和新山の生成も同様であった）。次いで45年1月13三河地震に見舞われた。

このころ米機動部隊は軍需工場を中心として爆撃を行ってきたが、3月16日B29によって東京を焼夷弾による無差別爆撃を行い、市民約10万人が死亡した。その後東京、横浜、名古屋、大阪、神戸などの大都市が焼払われ、さらに地方都市に及んだ。もはや敗戦は決定的であった。8月6日に広島、次いで8月9日長崎に原子爆弾が投下され、8月14日ポツダム宣言を受諾、同15日天皇による降服の詔勅のラジオ放送、9月2日降伏文書に調印して、14年間の戦争は終った。

\* \* \* \* \*

敗戦後の状況については筆者分担の範囲外になるが、戦中に行われた研究の発表はおよそ1948~49年第22巻までですみ、第23巻以降は会誌の回復とともに発表は軌道にのったように見受けられる。この間の研究は敗戦後の末尾に追記することとした。

欧文誌 Bull. Agric. Chem. Soc. Japan は前述したように Vol. 10 (1934) 以後 Transactions として和文誌に組み込まれ Vol. 18 (1943) まで続けられて休刊となつた。戦後 Vol. 19 が1955年に復刊された。

(1935~39) は大体 1930~34 と同様の傾向で推移したと見られるが、論文数は 657→822 と増加し、研究活動は論文発表の点よりすれば盛んであったことを示している。内容は生物化学関係が圧倒的に多く、とくに目立つのは製造化学の割合が発酵・醸造・微生物と比肩するまでに増加している点である。述べるまでもなく、戦時傾向による生産の増強に呼応するものである。また欧文発表は 31.4→5.6% ときわめて少なくなった。研究状態の逼迫と孤立の現れであろう。主な論文の内容は当然ながら前期の継続が多く、また完結したものもある。第11巻(1935)からは著者につけられていた博士、学士は記載されなくなつた。

〔土壤肥料関係〕 土壤関係では大杉ほか「特異酸性土壤（継続）」、「土壤の無機膠質物」、原田(正)「関東ロームの成因」、原田(光)「火成岩の風化」、三須(英)ほか「朝鮮土壤における0.2N HCl可溶性リン酸量」、「可溶加里量」、「土壤の統計的研究（土壤の腐植質と灼熱損失、全窒素含量）」、「朝鮮土壤のリン酸吸収力」、渋谷(紀)ほか「土壤の長期灌水による酸化還元電位の変化」、川島(禄)「満州国の土壤型とその置換性陽イオン、弥栄村の褐色森林土壤」ほか、池田「呼倫貝爾」のアルカリ塩類含有土壤、北満土壤の化学的性質」、川瀬(金)ほか「鹹斑（アルカリ土壤）」等があり、川島の「満州国の土壤型」は6報に及んでいる。ほかに土壤の性質に関するいくつかの報告がある。

肥料関係では石塚(喜)「石灰加里率」、市川「三要素(N, P, K)欠乏が水稻収量及粒灰分成分(Si, Ca, P, K)窒素含量に及ぼす影響」ほか、手島「石灰窒素及その誘導体の植性に及ぼす影響」、小野寺ほか「肥料としての硫酸塩及塩化物」、小西(亀)ほか「綠肥作物の無機成分」等がある。土壤では朝鮮、満州国の土壤の性質の報告があり、とくに後者は満州国へのわが国の進出に基づくものであろう。

〔生物化学関係〕 約330編にわたるものであり、概括して述べることとする。

生体成分としての蛋白質については、近藤(金)ほか「鶏卵アルブミン液の屈折率、等イオン反応」、「 $\alpha$ -カゼイン及び $\beta$ -カゼイン」は承前の物理的性質の研究、また「蝦肉蛋白の分別と吸収スペクトル」は塩類溶液による分別と吸収スペクトルの変化を述べたものである。ほかに「海亀卵黄ビテリンの吸収スペクトル」がある。また金子(英)ほか「絹フィブロインの研究」はフィブロインA, B フィブロイン成分の共通性、染着性、フィブロイン溶液の粘性等を内容とし、伊藤(武)ほか「セリシンの研究」は蘿蔔よりセリシンを抽出する際のアンモニア

の生成、セリシンフラクションの分別、N分布と糖及びアミノ糖含量、網糸蛋白質潤加熱時の変化等について述べている。前期に比して蛋白質自体の研究はかなり少なく、いずれも前期よりの継続である。片桐ほか「Cytochrome C (Porphyrin は amino acid porphyrin なりや)」、「Protoporphyrin より Cytochrome C の合成」が特異なものとして報告されている。また近藤(金)ほか「蛋白分子中の糖の比色定量」がある。

アミノ酸では伊藤(武)「アミノ酸の界面活性と吸着について」の一連の報告があり、カナバニンについては北川ほかの研究がある。「 $\alpha$ -Benzoyl-Canalbin より Benzoyl canavanin の合成」では、 $\alpha$ -amino- $\gamma$ -oxybutyric acid より Canalbin を合成し、その構造を確定した。カナバニンはアンモニヤの離脱によりデスアミノカナバニンを生成し、また、カナバナーゼとアルギナーゼは同一であることを認めた。

また富山(哲)「カナバニン及びカナリンの解離恒数」、「アミノ酸とホルムアルデヒドの反応の本性」、「L-proline, L-hydroxyproline の水における溶解度及び溶解熱」、富安「醤油中  $\beta$ -hydroxyglutamic acid の存在」がある。

ペプチドでは大平「アラメより分離せる一新ポリペプチド(Eisenin)」がある。アラメのアルコール抽出液より分離したもので化学構造は Pyroglutamyl-glutaminyl-alanine と決定された。また小川(政)「グルタチオンの生化学的研究(動脈血中濃度に関するもの)」、定量法—藤田(秋)との論争が報告された。アミノ酸定量法では富山(哲)ほか「トリプトファン」、奥田(謙)ほか「毛髪及羽毛のシシチン含量」がある。

脂質では小野(豊)「鰐の脂油(性質及び脂肪酸組成)」、リン脂質では横山「卵黄レシチン」西本「卵黄ケファリン(鈴木(文)の方法による分別)」、増田ほか「各種卵の phosphatide」、横山「グリセロリン酸の酸根移動」、岡野ほか「大豆レシチンの組成」尾崎(準)ほか「蛹油不酸化物」、肝油では川上(行)ほか「肝油の有毒成分(不鹼化物中にある一種の痙攣性毒素)」がある。ステロールでは白浜「海藻脂肪の不鹼化物(ステロール)」、宮地ほか「溜油中の酸化物特にステロール」、関連のもので「醤油油、溜油、溜麴油等不鹼化物中の防黴成分」がある。また小野(豊)「油脂並に脂肪酸エステルの加水分解(鹼化速度)」がある。

炭水化物では、木原「葱類鱗茎の炭水化物(Scordose 分解酵素、Scordose の性質、分布)」、西田(屹)ほか「新しい二糖類キシログルクロン酸の構造、多糖類では森(高)ほか「紅藻類の粉質物(ツノマタ、オチバツノ

マタ、ギンナンソウ、ツノマタ粘質物分解酵素)」、中原「莫大の粘質物」、高橋(悌)「薯類の粘質物」、鈴木(昇)「アルギン酸可溶性塩類の粘度」、木原「香蒲の穂の纖維」、川瀬(惣)ほか「ベンジル纖維素の性質がある。無機質では佐々木(林)「鶏体中の沃素(継続)」、板野ほか「茶中に含有される沃素」がある。

ビタミンでは、脂溶性ビタミン中浜野により「ビオステリンの精製とその結晶性誘導体」、さらにビタミンAの結晶性誘導体( $\beta$ -naphthylester, anthraquinone- $\beta$ -carboxylic ester)が、また川上(行)により「肝油の有毒成分の研究」中 maleic anhydride 縮合物として結晶が得られた。浜野の得た結晶は生理的に有効であり、後のビタミンAアルコールの cis, trans 異性体の分離の端緒であった。

ビタミンDでは鷺見「ビタミンD並にステリン類の誘導体」、「米胚子中のビタミンE」がある。

水溶性ビタミン中 B<sub>1</sub> では大嶽(了)ほか「オリザニン“抗神経炎性ビタミン”的効力」、「効力に及ぼす加熱の影響」、「化学構造」の報告が出され、化学構造が決定された。抗神経炎因子の発見以来 25 年余を経過して完了した。

ビタミンCでは松岡(富)「Vitamin C(効力と給与法、Cと酵素作用、大麦中の消長)」、藤村「動物体内におけるアスコルビン酸並にグルタチオンの分布」、田所(哲)ほか「動植物体内にアスコルビン酸様物質の生成能力」、福本ほか「糸状菌によるビタミンC 様還元性物質の生成」がある(含量別記)。

酵素関係では、前述の北川「アルギナーゼとカナバナーゼの同一性」のほか、「アルギナーゼに依るアルギニン及びカナバニンの分解比較(鉄、マンガン塩、システィンの影響)」がある。プロテアーゼ関係では土屋(義)「蛇毒の酵素化学的研究(タイワンハブ、タイワンコブラ蛇毒による peptidase の促進作用、同 dipeptidase 作用促進物質)」、ウレアーゼでは北川「結晶性ウレアーゼ」、坂口(謙)ほか「酵母のウレアーゼ」がある。

Lipase では高宮「蓖麻子リバーゼ(促進又は障害作用を呈する一新物質、精製酵素と酸化還元、酵素的脂油合成並に合成促進物質(継続)」、山藤(一)ほか「家蚕胃液のリバーゼ」がある。

amylase では発酵、醸造との関係で、大野(一)「酵母 amylase(調製、酵素化学的性質、精製)13 報」、徳岡「麹アミラーゼ(酒麹に関するもの、 $\beta$ -amylase の存在)11 報」、片桐ほか「各種作物種子の窒素成分と Amylase」との関係(高粱、菽穀類、綠豆、梗、糯稻)等がある。村上(礼)「酵素作用に及ぼす単色光線の影響(継続)」には

酵母 amylase, lipase, ウレアーゼ, カタラーゼ等に関するものがある。また高橋(興)ほか「ヒスタミナーゼ」がある。皆川「耐熱性アミラーゼ(酵母抽出液より60°C以上耐熱)」, 同「アミロシンテーゼ(Zymogen, その分布, 反応速度)(継続)」がある。ほかに, 山岸「穀実の酵素化学(精白米の澱粉液化, 糊化, 酵素等)(継続)」, また皆川「一新酸化酵素“Sucro-oxydase”(抽出, 性質, 酸化作用, 反応速度)」がある。以上のはかに田所(哲)ほか「nucleotide型化合物の酵素作用」がある。

生体成分に関するものとしては奥(正)「柔の樹皮成分( $\alpha$ -amyrin)」, 河野ほか「日本産介殻虫の化学的研究(イセリカカイガラムシ, ルビーロームシ, ヤノネカイガラムシ, コブカイガラムシ)」, 辻本ほか「桔梗根の化学的研究(サポニンの溶血, 魚毒作用, platycodein)」二国「クロウメモドキ樹皮成分( $\alpha$ -Sorinin,  $\alpha$ -Sorigenin)」, 蔡田ほか「稻麹成分(有機酸, Ustilaginoidin)」, 西田(屹)ほか「カウヤマキ枝葉より得られる結晶性 Diterpen Sciadopitien(分離, 性状)継続」, 島本ほか(イヂュ樹皮中のサポニン), 武居ほか「青葉アルコール(分布, 青葉アルコールより合成した2, 3の香気物質, 胡瓜の香氣, 三井(哲)「甘蔗蠟物質(Phytosterin, sterin-keton その他の sterol)」, 西田(孝)ほか「蘇鉄の生化学的研究(ホルムアルビド含有成分と酵素化学)」, 宮嶋ほか「はなひりのきの有機有效成分」等がある。

またほかに, 奥田(譲)ほか「煙草モザイック病(培養液とpH)」, 加藤(清)ほか「蚕児による桑葉炭水化物の消化利用, 田所(哲)ほか「蔗糖生成剤乾剤」, 大河内(信)「Bios」等がある。

〔発酵・醸造・微生物関係〕 発酵関係では片桐(英)ほか「発酵乳酸の旋光性(ラセミ化する乳酸菌, 旋光性に対する乳酸菌の態度)」, 「Racemiasae」, 「アセトン菌の作用」, 「Phosphoglycerateに対する選択性, 窒素源」, 坂口(謹)ほか「菌類に依るエチレンオキシド $\alpha$ ,  $\beta$ カルボン酸の生成」, 「Bacterium succinicum nov. sp. より琥珀酸の生成」, 高橋(眞)ほか「果実に存するグルコン酸生産菌のグリセリンよりの醣酵生産物」, 富安「微生物による3-Acetyl methylcarbinol及び2, 3-Butylene-glycolの生産」, 「Acetoinの分解」, 坂口(謹)ほか「2, 3-ブチレングライコール発酵」, 同「1, 3-及び2, 3-ブチレングライコールの微生物に対する作用」, 中沢(亮)ほか「発酵によるクエン酸の製造」, 同「菌類による亜硝酸の同化」, 植村(定)「麹菌によるアミノ酸の分解」等先駆的な研究がある。広義の発酵と考えられるものに蔡田ほか「稻馬鹿苗病菌の生化学(植物を徒長せしむる作用ある物質)」, 「Gibberellinの結晶」, 「生理作用」,

「Gibberellin及びFusarin酸の生産条件」, 五十嵐「Pen. funiculosum Jhom の代謝生産物(Funiculosin, 有機酸)」がある。醸造関係では山田(正)「醸造と過酸化水素(清酒火落の防止, 清酒醸造中の catalase 等)」, 中沢ほか「紅酒の製造」, 井上「酵母別葡萄酒醸造試験」, 川上(善)ほか「葡萄品種別葡萄酒醸造試験」がある。醸造関係と少し異なり製造化学に近いようであるが, 中浜ほか「植物纖維原料の腐化製練(苧麻, 大麻用有菌種の選択)」, 片桐ほか「絹糸糸縫原料の腐化製練」, アルコール発酵では朝井「菊芋よりの製造(酸糖化)」, 佐藤(勘)ほか「馬鈴薯よりの製造」, 吉野ほか「満州産澱粉質原料よりの製造(アミロ法による高粱その他の原料)」, 土井ほか「馬鈴薯を原料とするアミロ法」, 牟田ほか「アミロ法」, 中沢ほか「甘藷」, 中野ほか「甘藷生芋より」, 関連するものに鈴木(彰)ほか「酒精原料甘藷に及ぼす施肥の影響」がある。

微生物関係では主なものを挙げれば, 朝井「果実に存する醋酸菌に近縁せる細菌及びその一新分類法(継続)」, 田中「台灣産醋酸菌」, 武田(義)「Rhizopns属系状菌」, 同「Aspergillus属」, 佐藤(喜)「東洋産 Monascus属」, 余「廣東産酒類並に発酵菌」, 中沢ほか「蔗糖を変質せしむる酵母」, 同「泡盛の風味に關する微生物」, 同「ラジウム放射線により生成されたる Asp. niger の変種」, 「台灣産清酒微生物(Saccharomyces)属」, Saccharomyces robustus Nov., Sacch. pazaecius sp., 紅茶を変敗させる黴, 鰹節の黴」, 茂木(正)「味噌醸造に関する酵母, 細菌」, 吉備「醬油醸造用麹菌」がある。

乳酸菌では佐藤(喜)ほか「紅酒醪中」, 北原(覚)「乳及乳製品より, 乳酸菌(Lactic dehydrogenase)」, 湯川ほか「アセトン・ブタノール発酵(Bac. butano-acetoni Yukawa-Horie の分離)」, 馬場(眞), 野村「マニット生産菌」, 吳ほか「納豆生成菌の分類」, 根瘤菌について板野ほか「豆科植物と根瘤菌」, 小西ほか「豆科作物根瘤菌の繁殖と無機成分」がある。ほかに西川「魚類大腸菌族」がある。また鉄本「酸類の殺菌作用(継続)」がある。

〔栄養・食品関係〕 栄養では蛋白質について, 前田は統いて「蛋白質分解物を以て蛋白質に代用せる動物試験(二, 三の蛋白質誘導体並に中間分解物の栄養価, ヒスチジン, アルギニン, リジンの栄養上の意義, ノルロイシンによるリジンの代用)」によりオキシアミノ酸区分に未知の必須アミノ酸の存在を認め, オキシアミノ酸の合成とその生理的意義の報告中にアミノ酸混合物を用いる動物試験によりアラニン, プロリン, オキシプロリンの無効を経てその必須性を認めた。現在のスレオ

ニンである。当時の理研においての努力にもかかわらず W. C. Rose にわずかに先を越されて、残念であった。ほかに「ヘモグロビンの栄養的欠陥」の報告がある。

アミノ酸については小川(政)「カナパニンの栄養価(継続)」があるが、特異的効果は明瞭にならなかった。北川ほかによる否定的結果も得られた。ほかに岩田(久)「蛋白質栄養価の比較試験成績」、前田ほか「白米並に玄米の蛋白質の栄養学的研究」(玄米>白米)、「高粱蛋白の栄養価」がある。

油脂では丹下「脂肪の消化吸収とその栄養価値の関係」(関係があり)「天然バターと人造バターの栄養価値比較」、吉田(正)「肝油の過剰による栄養障害と之を防止する酵母の効力(酵母のフラビン)」、同「肝油の脂肪酸組成と採取時期との関係」がある。

炭水化物では有山「蔗糖過量による栄養障害と酵母の効果」、佐々木(林)ほか「牛乳及び乳製品の蔗糖過剰障害に対する防治効果」、丹下ほか「蔗糖過剰食による栄養障害と米糠及び牛肝臓抽出物の効果」、桜井(芳)ほか「砂糖過剰食」は蔗糖の多量消費による栄養上の問題に対応したもので、ラットの飼料中蔗糖含量を 60% になると衰弱が著しいがこれに乾燥酵母、同エキス、生牛乳(ビタミン B 群)を与えるとその障害を除去できることを明らかにしたものである。ペントザンについては岩田(久)「ペントザンの栄養化学的研究(腸酵素によるキシランの消化、消化系におけるキシラナーゼの分布、キシラン分解菌)」がある。

ビタミンでは陳ほか「Vitamin B<sub>4</sub> 欠乏症と飼料組成との関係」、(B<sub>4</sub> という名称は後に用いないことになる)佐々木(林)ほか「牛乳の一有効成分」、(パンに脂肪、脂溶性ビタミンを加えた飼料中に CaCO<sub>3</sub> を 1% 加えると栄養障害が現われ、これに滓乳の白土吸着物(ビタミン B 群)を与えると除去できる)がある。

ほかに佐々木(林)ほか「完全食を一時的偏食に与えたる白鼠の発育」、高田(亮)ほか「紫外線照射麹菌糸の養鶏に対する応用(産卵、換羽)」、松岡「動物消化管内の酵素作用(人、馬、豚、山羊、犬猫等の唾液)」、鈴木(重)「食物の消化(合成脂肪)」等がある。

食品関係では、桜井ほか「味噌の成分(ビタミン B、成熟中の変化)」、佐々木(周)「大豆蛋白質のアミノ酸」、有働「納豆の成分(デピコリン)」、穀物では高橋(栄)ほか「燕麦」、小原(哲)「穀(栄養価、蛋白質、種実の性状、化学組成)」、伊藤(半)「粟、鶴豆の脂油」、高橋(栄)ほか「魚類燻製品の油(抗酸化性)」、ほかに佐々木(林)ほか「ビスケットの栄養価」、「七葉樹種実」、高橋(貞)ほか「小麦の一部に米穀を代用する麵麩製造」、高

田(亮)ほか「紫外線照射麹菌糸の養鶏に対する応用(米糠使用試験)」がある。ビタミンについて吉田(正)「魚粉及び油角鮫卵のビタミン A 含量」、増田「油脂中ににおける A の強化と防止」、鈴木(梅)ほか「噴霧式粉乳のビタミン B 含量」、桜井(芳)ほか「市販酵母剤の B<sub>2</sub> 含量」、C 含量については満田(久)「各種花及葉、果実中の変異」、町田(佐)ほか「鶏の各器官の Ascorbin 酸分布」がある。

動物性食品関係では、奥田(謙)ほか「肉缶詰(ガス及び金属含量、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>)」、近藤(金)ほか「イセエビ、クルマエビほか鰹肉、鮓の肉成分、乾鮑肉の成分と生鮑の glycogen」、大島(幸)ほか「魚粉、魚粕の製法と品質」、富山ほか「魚粉の製造工程における乾燥条件が製品の人工消化率に及ぼす影響(著者の改良法による)」、松下「鮒鮓(成分、微生物)」、波多勝「鳥賊に関する栄養化学(シリヤイカほかの肉成分と分別)」がある。ほかに植物性材料として貴志「桑葉の成分、特にその蛋白質」、大島(康)「茶葉(タンニン、紅茶の酵素)」、山本(亮)「紅茶香気成分」、近藤(金)ほか「花に関する栄養化学(藤の花のビタミン、花椰菜、八重桜のビタミン)」がある。

〔無機・有機・分析化学関係〕 無機化学では大部分土壤・肥料の項に入れたので、とくに挙げるものはなく、有機化学では平「フーゼル油の[セスキテルペンアルコール]より[アズレン]の生成」、小幡「油酸の酸化生成物より α-oxyacprin 酸並に α-aminocaprin 酸の合成」、麻生(清)「Bis[5-oxymethyl-furfur-acrylsäure]-äther, 3,8-Demethoxyflavon の合成」、浜田ほか「Sorbic acid の hydroxyl 化(Sorbic acid より Talomethylose の合成)」、篠崎ほか「高級アルコールよりアミンの合成」、田村(悌)「Iso-Ochracin の合成」等がある。

分析化学では里ほか「乳汁内 Mg, K, Na の微量比重定量」、館ほか「有機化合物電解還元圧(機作に関する二の考察、標準電解還元圧と酸化還元圧)」、同「pH 曲線フルフラールの電解還元圧」、小西ほか「孤光法による無機成分の検定」、板野ほか「キンヒドロン法による自然状態における土壤の水素イオン濃度測定(改良電極部装置)」、富山「水の微量分析」、丸山「水素価測定装置」等がある。

〔製造化学関係〕 多彩な研究が展開されたが、大豆関係では六所ほか「グルタミン酸の製造(大豆油酒精抽出粕の利用)」、岩狭「大豆油滓 Stachyose より Karmel」、岡野ほか「大豆油滓の成分」(フラビン、催乳剤)森(茂)「同」、佐々木(周)ほか「大豆細胞膜質(種皮の細胞膜質)」がある。

酒精製造については、醸造の項に述べた。アルコールでは篠崎ほか「大豆油の高圧水素添加（不飽和高級アルコール）」、関連して「高圧還元法による蠟エステルの合成」、「蓖麻子油の高圧水素添加（Octadecanol の生成）」、「亜鉛触媒による不飽和高級アルコールの製造」、堀ほか「酒精のエーテル化」がある。

澱粉では満州高粱に関して山本ほか「澱粉製造、製粉並に製飴原料としての満州高粱胚種の成分」がある。纖維関係では志方ほか「纖維素原料に関する研究（満州国产青麻、ケナフ、棉茎より人絹用パルプ）」、「人絹用パルプ用材並に人絹用パルプ」（ブナ腐朽材パルプ、シラカンバ、サウシカンバ、満州国产奥松、朝鮮產木材等）「ツンドラの利用、ツンドラ活性炭（原料）」等があり、事態を色濃く反映している。

蚕糸では谷崎「Fibroin の再生」、奥ほか「生糸セリシンの定着」、宮原「柞蚕屑糸の化学状再成」があり、

ほかに大島（康）ほか「台灣産植物タンニンの化学的研究」等、麻生（清）「ウロソ酸含有物質の加圧分解生成物（Dimethyl-alginetin の還元）」がある。

〔農業関係〕 河野ほか「燻蒸剤」。

〔その他〕 半沢「太陽の紫外線量」。

学会誌第 16~20 卷（1940~1945）さらに会誌が大体複刊されたと考えられるまでの第 21~22 卷（1946~1949）までは（1940~1945）中に行われた研究結果を見なして一括した。論文数は 1017 篇（第 21~22 卷、172）である。うち生物化学関係が圧倒的に多く、28.8% を占め、発酵醸造、微生物、製造化学、栄養食品の順で他は少ない。欧文はわずか 13 篇で生物化学が約 70% を占めていた。論文数の多いのは第 21~22 卷の抄録的なものを含めたためであって、その内容から事態の推移を明瞭に読みとることができる。多くのものは継続であるが重要と考えられるものについて、概括して述べる。

〔土壤肥料関係〕 土壤には三須「朝鮮土壤のリン酸吸収力」、同「置換性石灰及び苦土」、「土壤の函数的研究（70 報）」、川島（禄）ほか「満州國の土壤型（22 報）」、同「菜果園土壤の反応と石灰飽和度（遼東半島の菜果園土壤）」、「森林樹種の生育と土壤反応並に石灰との関係」、原田（光）「火山岩の風化」、細田ほか「比律賓ダバオに於けるマニラ麻及びコロ椰子園の土壤」、石橋（雅）「水底土の肥効、朝鮮沿岸海底土の組成」がある。

肥料には須藤（浩）「蘭の肥料学的研究」、鳥井（崧）「熱帶環境におけるカリの有効性」、土壤微生物に関して住江ほか「支那の土壤微生物（北支蒙臺、南支、中支の *azotobacter* の分布）」、「燐炭と土壤微生物との関係」、永田（武）ほか「塩分地土壤の微生物化学的研究（アン

モニヤ、硝酸化成作用、硝酸還元、アンモニヤ揮散、單獨遊離窒素固定）」、小西「豆科作物根瘤菌と無機成分（継続）」等がある。

〔生物化学関係〕 蛋白質では蛋白質自体の研究はきわめて少ない。蛋白質と糖との問題に近藤（金）ほか「鶏卵黄ビテリン」、「小麦グアニチン中の糖類」、「蝦、蟹の肉蛋白」、窒素配糖体より出発して井上（吉）ほか「蛋白中の炭水化物（繊維中量、蛋白質、カゼイン中の新配糖体、鮭蛋白中の炭水化物、蛋白中の新配糖体）」、近藤（金）ほか「小麦グルテニン溶液の吸収スペクトル」、信濃「蛋白溶液の屈折率（蟹、蝦肉蛋白、糯米米グルテンのアルカリ溶液）」がある。

蛋白質の変性と関連して森（茂）「蛋白のスルフヒドリル基の一定量法、硫黄の型態、脱脂大豆蛋白質、種実グロブリン、肉蛋白の変質」、関連して「脱脂大豆蛋白の貯蔵中における変質」があり、また神立「筋肉蛋白中の硫黄の型態スルフヒドリル及びデスルヒド群、燐の型態」がある。ほかに広瀬「セリシンの変性」、二戸「鯨のゼラチン」、角倉ほか「大豆蛋白質（アルブミン）」がある。

ペプチドには大平「アラメより分離せる一新ポリペプチド（Eisenin の化学構造）」（前出）、アミノ酸には土屋ほか「メチオニンならびにその誘導体（メチオニンの検出、粗ロイシンよりメチオニンの分離、 $\gamma$ -methylmercaptopropylamin 等の生成、栄養的効果、メチオニン添加新調製粉乳の栄養価等）」がある。

ほかに井上（吉）ほか「蚕卵殻中の含硫黄アミノ酸」、小川（政）「グルタチオンの生化学（Bromural による催眠、酒類とグルタチオンの影響、飢餓と臓器組織のグルタチオン量）」がある。

油脂関係では論文数が少なくなっているので、食品、加工、製造関係までを含めて述べることにする。

井上（吉）ほか「脂肪酸の分離と決定（飽和酸列、不飽和酸列のヒドロオキザム酸としての分離、決定、オレイン酸の分離、エライジンヒドロオキザム酸、リノール酸、リノレン酸の分離、エルカ及びブラシデンヒドロオキザム酸）」は脂肪酸の分離と決定に新法を与えたものである。ほかに三井（哲）「甘蔗蠟物質の脂肪酸」がある。油脂については間野「粟糠油」、伊藤「小豆の脂肪」、高橋（栄）ほか「菜豆の脂肪」、小原（哲）「穀種実の油脂（遊離脂肪酸）」、石丸「葡萄核油」、篠崎ほか「香蒲油」、上野（誠）「椰子油の脱臭、北支産向日葵種子油、米糠油のアルコール抽出精製法、外國産蓖麻子」、高橋（武）ほか「椰子油脂肪酸エチルエステルの製造」、伊藤（半）「ココナッツの油脂」、住木ほか「蛹原油の利用（油滓より切削油、洗滌油、潤滑油、空気吹込油、ウムエステリ

シング)」、今村「オットセイ体油並にビタミン等」、高岡(道)ほか「北海道産イシイルカ脳油」等があり、戦局の推移による資材の不足を強く反映している。

一方小野(豊)「油脂並に脂肪酸エステルの加水分解(酵素によるトリグセライド並に脂肪酸エステルの分解)、グリセライドの構造と水解速度」、井上(吉)ほか「リバーゼによる油脂分解機構(蓖麻子リバーゼによる二、三油脂の脂肪酸基の分裂)」、小川(政)「蓖麻子リバーゼによる肝油の分解とビタミンAに及ぼす影響」、関連して川上(行)ほか「油脂の紫外外部吸収スペクトル」、リン脂質では阿武「鮭卵脂質(アセトン可溶区分)」、小幡「リン脂体並にその親縁物質の合成(Trimethylamin  $\beta$ -bromo-alcohol 塩、プロムコリンプロミッドの溶血態)」、「グリセロリン酸異性体の合成及び分別」等基礎的なものがある。

ステロールでは三井(哲)「甘蔗蠟物質(Sterin類の6-nitro誘導体、甘蔗Sitosterinの酸化)」がある。

炭水化物関係はきわめて少なく、蛋白中の炭水化物は前述した。多糖類では二國ほか「澱粉のX線的研究」、中村(幸)「澱粉より分離せられたる新複糖類の構造並にそれより導かれる澱粉分子の構成に対する考察」、中原(彦)「葦菜の粘質物(粘質物の糖類)」、森(高)「紅藻類の粘質物(脱硫酸クロバギンナンソウ粘質物)」、関連して「ツノマタ粘質物分解酵素」、右田(伸)ほか「リグニン」、千手(諒)ほか「リグニンの新分離法、定量法、木材リグニンの他成分特に纖維素との結合」が、また岩田(久)ほか「難溶性炭水化物の分布」がある。

人工的な多糖類では蔽田ほか「Xylitol(Xyloseの高压還元によるXylitolの製法、用途、性質、Xylitolanhydride xylitan)」、阿武「Xylitan(Xylitan Aの化学構造、環状構造の決定)」がある。

単糖類では麻生「ヘキソース類とNH<sub>3</sub>塩より $\beta$ -oxypyrrin誘導体の生成(2-oxymethyl-5-oxypyridin, 2-methyl-5,6-dioxypyridin)」、芦田「糖類の還元(シクロヘキサノールによる還元)」関連して浜田(勝)「Sorbic acid hydroxyl化(Sorbic acidのperacetic acidによる酸化)」、浜村「糖類における脱ハロゲン化」がある。

無機質関係は土屋「石灰性生物におけるSrの分布(造礁珊瑚類のSr含量)」、高橋(栄)ほか「錫灰分の塩基度」、田所(哲)ほか「微量銅塩の白鼠基本代謝に及ぼす影響」等がある。ビタミン関係では含量測定がほとんどなので、定量法、生理作用等も併せて述べることにする。

Aでは東(秀)ほか「水産動物肝臓のビタミン」は肝油とA濃度について、魚の年齢(大小)、Lactoflavin、ニ

コチニ酸、B<sub>1</sub>、C、D、肝臓の外観、比重、大きさとビタミン含量との関係を述べた総括的なもので、他の報告と同様資源としての観点より行われたものであって、当時のビタミン資源の状況を反映したものであろう。ほかに四元ほか「農作物のカロチン生成」、森(高)ほか「鯨肝臓凍結貯蔵中のA効力の変化」がある。

B群ではB<sub>1</sub>について小田(信)ほか「酵母によるB<sub>1</sub>の吸收」、芦田「微生物によるB<sub>1</sub>の合成」、小柳ほか「乳牛の胃にてB<sub>1</sub>を合成する菌」、川上(行)ほか「満州産玄米のB<sub>1</sub>含量」、桜井(芳)ほか「B<sub>1</sub>の比重定量法(全B<sub>1</sub>、結合B<sub>1</sub>)」、有山ほか「食品のB<sub>1</sub>定量法」がある。

B<sub>2</sub>では小柳ほか「B<sub>2</sub>の生理作用(B<sub>2</sub>欠乏生体中の焦性葡萄糖酸の消長)、定量法」、小田(信)「砂糖食におけるビタミンB<sub>2</sub>投与量に関する1実験」、関連して桜井(芳)ほか「砂糖過剰食」、小田「酵母B<sub>2</sub>の化学定量法」、星野ほか「食品のB<sub>2</sub>(ラクトフラビン)定量法」丸尾ほか「家蚕の変態に伴うB<sub>2</sub>量の変化」、丹下「生长期における白鼠のRiboflavin要求量と脂肪の関係」、稻垣ほか「酵母のB<sub>6</sub>合成」がある。

ビタミンCの報告は多く、資源としてのCの重要性が高まった結果であろう。藤村「Ascorbin酸の研究(グルタチオンの作用、B、Aとの関係、自然酸化に対するD<sub>2</sub>の作用)」、満田「アスコルビン酸の単離」、田所(哲)ほか「動植物におけるアスコルビン酸の生成」、細井(敬)「銅及び鉄のアスコルビン酸酸化に対する单糖類及び二糖類の影響」、「鉄膠質による酸化、大根汁の安定性」、住木ほか「Cの安定化」、高橋(栄)ほか「アスコルビン酸の酸化」、二国ほか「タンニン類のC酸化抑制作用」がある。

C資源として含量には藤田(秋)ほか「茶」、岩崎ほか「柑橘類、温州蜜柑加工品、果皮の貯蔵」、稻垣「柑橘類のC(果汁製品、合成並び果汁中Cの安定性、酸化と酸類ならびに糖類との関係)」、別に「林檎汁の清澄法」ほかに「時局下のC給源としての茶と果汁の吟味、天然物中のC効果に影響する成分、果汁中の各種有機成分の酸化抑制力、酸化抑制機構、酸化抑制剤等」、山本(亮)ほか「台灣産植物のC利用(鳳梨果汁より酸化マグネシウムによるCの分離、鳳梨果汁と牛乳とより製造せる粉乳中のCの安定度、果樹及び二、三有用植物葉部のC含量、アスコルビン酸と酸化マグネシウムの反応)」、片井「桑葉のC及グルタチオン」、「種実発芽の際のC生成条件」、岩田(久)ほか「東北地方植物体Cの分布」、「春季野菜に於けるCの分布と安定率」、中村(進)ほか「蔗糖、食塩のC溶液に対する安定作用」、細井(敬)ほか「関東州産林檎のC含量ならびに貯蔵林檎のC含量の変化」、「満州産玉蜀黍のC含量」、「冬期貯蔵蔬菜のC、葦、支那大

根のC利用, キャベツのC含量に及ぼす亜硫酸ガス処理の影響」, 有山ほか「食品のC」, 高岡(道)ほか「北方植物中のC(ハマナス)」, 浜村ほか「L-アスコルビン酸の醸酸化」, 朝井ほか「イソアスコルビン酸の製造(2ケトグルコン酸生成菌株)」がある。

定量法では岡田(郁)「Cのポーラログラフ的研究」がある。ほかに種々のビタミンに関するもので、大河内(信)「Bios, アスペルギルス属による Bios の生成」がある。

酵素関係では中村(幸)ほか「酵素作用の機構, 酵素作用酸化還元圧」, 北川ほか「結晶性カタラーゼ(分離法分離再結晶法, 溶解度測定による純度測定)」, 関連して中曾根「家蚕の組織ならびに器官の生化学(脂肪体のカタラーゼ, マルピギー管のカタラーゼ作用)」, 石丸(団)ほか「高粱の精白度とカタラーゼ作用」, 北川ほか「Arginase(Arginase精製法及び2,3の性質, 反応速度)」, 田所(哲)ほか「白鼠脳の dehydrogenase 作用, nucleotide型化合物の酵素作用」があり, amylase では村上(礼)「Yeast amylase の調製と若干の性質」, 別に「酵素作用に及ぼす単色光線の影響(継続)」, 朝井ほか「リゾース属のアミラーゼ」, 福本「細菌アミラーゼ(強力アミラーゼを分泌する細菌の分離と分布)」, 同「菌学的性質ほか, 生産条件, 液化力と糖化力, 最適pH, 最適温, 耐熱性, 濃粉分解機構」, 皆川ほか「デアスターーゼ(簡易測定法, 細菌及び微生物デアスターーゼの成因, 製法並びに性質, 作用, 精製法, 強力精製デアスターーゼの性質, 組成, 構造, デアスターーゼの吸着及障害現象, 細菌高熱デアスターーゼ, 麦芽デアスターーゼ, ペントシック・デアスターーゼ, ヘキソシック・デアスターーゼの含窒素核化合物等, 試験法)」, 同「ペクターゼ」, 藤井「甘蔗 saccharase(葉)」, 山岸「穀実の酵素化学(米の濃粉分解酵素の吸着, 吸着された酵素の遊離, 米の成熟に伴う濃粉分解酵素の消長, 米の濃粉分解酵素による濃粉分解機構, 米の麦芽分解酵素)」, 鳥井「茶葉の酸化酵素(茶葉浸出液の酵素酸化)」, 中村(広)「麦の発芽の酵素力」, 浜村ほか「家蚕脱皮液の酵素化学(液中の酵素の検索, キチン分解酵素の存在及び性質)」, 曾良(忠)「蒙古産牛蠅毒素 Hypodermatoxin の蛋白分解酵素」等がある。

〔前記以外の生体成分〕 蔡田ほか「稻麩成分(赤色色素 Mstila ginoidin の化学構造, Arabit の Margarin-säure ester)」, 二国「クロウメモドキ樹皮成分( $\alpha$ -Sorinin の遊離水酸基の位置決定,  $\alpha$ -Sorinin,  $\alpha$ -Sorigenin の構造,  $\alpha$ -Sorinin 及その誘導体のラクトン環の性質)」, 石井(稔)ほか「相思樹タンニン(タンニン及カテキンの分離, 性質)」, 同「シマスペリ葉タンニン」, 大島(康)ほか「台灣産植物タンニン(相思樹々皮よりタンニンエキスの製造)」, 里(正)ほか「北海道産タンニン剤」, 関連して佐木ほか「タンニン定量法(タンニン定量皮粉代用品の探索, 重量法及び滴定法の検討)」, 小幡(弥)ほか「ヤドリギ(Viscum album L)の成分, (含窒素化合物の検索, Arginin の分離, 木質部の遊離脂肪酸及び樹脂蠟の不鹼化物, 葉の不鹼化物, 木質部樹脂蠟の酸成分,  $\beta$ -Amyrinacetat の  $\text{CrO}_3$  酸化生成物, Liebermann-Burchard 反応補遺)」, 辻本「桔梗根の化学的研究(Platycodigenin の構造, 二重結合及酸素の性質)」, 立石「七葉樹種実成分(結晶性 saponin の化学的性質)」, 玉利(勤)「発根促進物質」, 卵尾田ほか「ヌルテ種実の成分特に酸味成分」, 同「いそつじ精油」, 岩狭「大豆中の催乳物質(催乳性エキス中の結晶物, 同催乳効果)」, 同「生大豆中の有害物質」, 岡野(公)「生大豆の有毒性蛋白質, 大豆サボニンの溶血性」, 西田(孝)「大島紬の染色(染料植物シャリンバイの樹皮成分, 同材成分)」, 長瀬(誠)「イリオモテニシキ草のフラボン配糖体」, 岡野(公)ほか「大豆色素(三種のフラボン系色素)」等実に多彩をきわめている。

〔上記以外の生化学的研究〕 北川(松)ほか「結晶性 Tomato Mosaic Virus の結晶分離並性質」, 奥田(譲)ほか「煙草モザイク病の生化学(病葉と健葉のアスコルビン後オキシダーゼ及びサツカラーゼ作用)」, 田所(哲)ほか「蔗糖生成刺戟剂の生化学」, 「蕃茄及び馬鈴薯ビルースの生化学」, 「無機触媒二, 三の白鼠  $\text{CO}_2$  生産量に及ぼす影響」, 「Diphtheria-toxin の二三の化学的性質」, 中村(幸)ほか「植物体成分の生成に関する生化学(なたねもやし)」, 山藤ほか「生体内に於ける過酸化水素の生成」, 「動植物におけるビルウス病発現機構」, 「生活細胞内におけるビルウス蛋白の新生並に増殖化学生物学の提唱に対する寄与」, 同「酸素並に過酸化水素の活性化新呼吸形式の提唱」, 池田(博)「家蚕臍病多角体の生化学(多角体の元素分析, 紫外線吸収スペクトル)」, 「石炭低温タールの植物ホルモン様作用(水稻の生育に及ぼす影響)」, 鳥居(崧)「熱帶産特殊薬用植物の有効成分」, 「アルカリロイド増成に及ぼすカリウムの生理化学的機能」等百花繚乱といふべきか。

〔発酵・醸造・微生物関係〕 発酵については前期より継続のものが多い。植村(定)「麴菌におけるアミノ酸の分解( $L$ -Phenylalanin の分解)」, 同「バクテリヤによるアミノ酸の分解(Bac. proteus vulgaris Hansen によるアミノ酸の酸化分解, 酸化的脱アミノ酵素と前培養の影響,  $L$ -アミノ酸脱アミノ酵素(酸化的)の2, 3の性

質、諸種バクテリヤ、とくに *Bac denitrificans* の *L*-アミノ酸に対する酸化能」同「微生物による *L*-アミノ酸の分解（各種糸状菌による *L*-フェニールアラニンの分解、*Bac. proteus* によるヒスチジンよりイミダツォール、焦性葡萄糖の生成、オキシアミノ酸の生成、バクテリヤにおける *L*-アミノ酸酸化的脱アミノ酵素の分類）」、多田（靖）「細菌による有機酸の代謝（黴による拘橼酸、Aconit 酸の代謝）」ほかに前に述べた従来の発酵とは少し異なると思われるが、微生物による物質の生産という点より、藪田ほか「稻馬鹿苗病菌の生化学(gibberellin 生産の培養条件」、関連して「植物の特殊成分、組織、酵母、大豆もやし成分、煙草苗、茶葉、根芽、桐芽の生長、発芽種子のアミラーゼに及ぼす gibberellin の影響、動物培養組織に及ぼす gibberellin A の影響」、阿部（又）ほか「麦の穂に着生して子宮筋収縮に関与するアルカロイドを生産する麦角菌に関する研究（菌種その他の性質については別記）」、「麦角有効成分の生成」、「天然産麦角よりアグロクラビンの分離」、「多量生産種麦角より生成する総アルカロイド」、「アグロクラビンの麦角アルカロイド群における地位」、「*Sphacelia* の所謂“内的素因”」、「*Sphacelia* の成層機構」、「麦角アルカロイドの生成に関する考察」、岡部（運）ほか「エレモテシウムアシュビーのフラビン生成（フラビンの抽出、その理化学的性状）」がある。

また生産物の点から発酵を大別して、酸、アセトンブタノール、アルコールおよびその他に分けることができる。

酸発酵では坂口（謹）ほか「菌類によるエチレンオキサイド- $\beta$ -デカルボン酸の生産」、「リゾーブス属の酸発酵」、「プロピオン酸発酵（菌種の性質、分類）」、「黒黴の酸発酵（*L-Xylose* よりクエン酸、グルタル酸外、葡萄糖、林檎酸、酢酸よりアコニット酸、monopropen-n-(1)ol-(3) phosphorsäure の分離合成、培養基中酸類集積、酪酸発酵、麴酸発酵）」。朝井ほか「酪酸発酵（分離せる3種の菌とその発酵生産物、酪酸菌及びアセトンブタノール菌葡萄糖発酵経過）」。小田（信）ほか「酪酸製造（菌の分離、菌及び膠の選択その他）」。中野（政）ほか「発酵によるクエン酸の製造」、富金原ほか「木材腐朽菌ボリヤ・バポリヤの藤酸発酵」がある。

アセトンブタノール発酵についてはきわめて多く、その論文題目も発表者により少しずつ異なっているが、まとめて記することにする。堀江（重）「副原料としての窒素源、繁殖及び発酵に対する補助物質、窒素栄養源に対する特異的要求」、朝井ほか「菊芋よりの製造」、橋田ほか「切干甘藷より発酵生産物の定量分析」、武田（義）ほか

「広東、海南島方面土壤より分離せる細菌の発酵試験」、そのほか服部（隆）「团栗」、大谷「高粱、糖蜜」、武田（稔）ほか「黒糖」、星野ほか「蔗汁（発酵の経過と酸化亢進）」、佐治ほか「酸類の影響」、逸見ほか「玉蜀黍、甜菜白糖、脱脂玉蜀黍」などの発酵試験が報告された。また井上（七）「種菌の接種時期及びその菌学的性質が発酵に及ぼす影響」、池田（庸）「炭水化物と発酵との関係」、本江「高糖濃度仕込（稀釀法）」、土屋（穰）「キャサバ蜜、蔗汁の殺菌、窒素源としての NH<sub>4</sub> 塩、NO<sub>3</sub> 塩」、土井（新）「アセトンブタノール発酵に関する二三の知見、菌」等がある。関連するものとして小田（信）ほか「糖質を原料とするブタノール発酵（数種の窒素源添加の影響、明研G菌に対する石灰塩、刺戟剤添加の影響、繆濃度の向上、発酵温度変化の影響、活性炭混用処理及活性炭添加の効果）」、馬場（真）「糖質原料によるブタノール、イソプロパノール及びアセトンの製造（1-新ブタノール、イソプロパノール発酵細菌 *Clost. toarum nov sp.*）」、朝井ほか「同(*Clost. butanologenum nov. sp.*)」及 *Clost. No. K. M.* 菌によるブタノールとイソプロパノールの生産、白糖糖蜜を原料とする中間工業試験、発酵の時間的経過と炭酸石灰添加の影響」、坂口（謹）ほか「2,3-ブチレングライコール発酵」、土井（新）「繊維素資源より 2,3-ブチレングライコールの製造」、馬場（真）「黒黴によるメタノール或はギ酸よりシュウ酸の生成、黒黴菌体組成」、またアセトン・ブタノール発酵に関する報告として、古坂ほか「発酵液中のギ酸及びアセトン定量（ベルンハウエル法に対する一考察、二成分系揮発酸混液に混入せる第三揮発酸の影響）」、池田（芳）ほか「アセトン、ブタノール発酵液の蒸溜」、逸見ほか「廃液残渣の利用」がある。

アルコール発酵では朝井（勇）ほか「菊芋より酒精の製造（アミロ法）継続」、同「蔗糖のアルコール発酵における窒素源の高度利用」、製造原料について、武田（義）ほか「酒精製造を目的とする甘藷（各品種切干の一般成分と夫等を原料とする醪の比粘度、切干の理化学的性質に及ぼす調製条件、栽培条件の影響）」、中野（政）ほか「生芋甘藷よりの製造」、宮地「甘藷より澱粉の製造及び澱粉より酒精の製造（生甘藷より澱粉の製造、粉碎生甘藷洗滌液よりの製造、澱粉よりの製造）」、杉崎「殻汁科種実（どんぐり）の酒精原料価値」、竹下（正）「キャッサバ澱粉よりの製造（アミロ法）」等がある。関連では茂木（和）ほか「酒精蒸溜廃液の利用」、霜（三）ほか「エチルアルコール、炭化水素、水の共沸点系」がある。

その他の発酵では朝井（勇）ほか「ソルビットよりソルボースの製造」、小林（達）「煙草より分離せる *Lactb.*

*musicus* nov. sp. による蔗糖の糖質発酵」等がある。

植物繊維の腐化精練では、中浜ほか「植物繊維原料の腐化精練（亜麻の嫌気的 Retting, ケナフの Retting, 黄麻粗繊維の好気的腐化に関する細菌、腐化菌の呈する Pectin 分解作用の比較）」、朝井（勇）ほか「苧麻繊維質の精練（2種の苧麻繊維精練菌の分離、朝鮮大麻の発酵精練」、小沢（潤）ほか「一好気性有用細菌の性質」、片桐（英）ほか「絹糸紡績原料の腐化精練、Degumimase の蛋白分解能」。

纖維物質の発酵による利用では、蔽田ほか「柔條の酸糖化液の酒精発酵」、小林（達）ほか「木材草炭の酸糖化液並に発酵」、朝井（勇）ほか「好気性中温性纖維素分解菌の分離とその分類学的地位」、白浜ほか「海藻の発酵生産物利用（有機酸発酵）」、藤井（繁）「木材腐朽菌（木材の酸糖化に木材腐朽菌の利用）」がある。

1940 年 A. Fleming のペニシリンの業績が E. H. Chain, H. W. Florey により再評価され、工業的に生産できるようになった情報に基づき、わが国でも 1944 年碧素 (penicillin) 研究会がつくられ量産が企てられていたが、小田（信）「ペニシリン製造に関する菌学的研究（第 22 卷 1948-49）各種炭素源を含む培養基のペニシリン生産株の示す抗菌力、窒素源、炭素源の配合及び半合成培地」が報告された。

醸造については、区分の仕方にもよるのであろうが、杉山（晋）ほか「麹」、松井（久）「醸造と過酸化水素（麹菌、糸状菌、酵母の catalase」、霜（三）ほか「酸糖化〔アミロ〕法による泡盛酒の製造」、川上（善）ほか「葡萄品種別葡萄酒醸造試験」（継続）、関連して武田（義）ほか「屋外密閉タンクによるアミロ法仕込」、木原「メラニン含有アミノ酸液の脱色」、中島（顕）ほか「納豆菌の応用（納豆の製造条件、製造時の温度、時間と蛋白分解の関係）」がある。醸造物については小原（巣）「朝鮮産焼酎（一般分析）」、高橋（偵）「棉実味噌の試製」、多田ほか「清酒中のアミノ酸」、松山（芳）ほか「蓖麻子粕より作れるアミノ酸醤油」がある。

微生物については酵母には山崎（何）ほか「赤色酵母 (*Sporobolomyces* nov. sp.) の菌学的性質、provitamin A 含量、増殖生理」、茂木（正）「味噌醸造に関する酵母（形態学的、生理学的性質、分離せる酵母の分類並に類縁、標識、総括考察」、本江（元）「乳糖発酵性酵母」、関連して同「酵母のイヌリナーゼ、アミラーゼ及ウレアーゼ」、山口（和）「一新ペントース同化性酵母 (*Mycotorula japonica* nov. sp.)」があり、黴類では大部分発酵の区分に入れてあるが、坂口（謹）ほか「麹菌の形態と分類、生理」、関連して貝原「糸状菌の脂肪生成」、阿部

（又）「*Asp. awamori varfumens* の異常形態」等、菌類では植村（定）ほか「*gluconobactor*」、乳酸菌では北原（覚）「穀物醪より分離せる乳酸菌、乳酸菌の一新分類法」、ほかに片桐（英）ほか「所謂 *Thermobacterium* (Orla-Jensen) について」があり、また岩崎（衛）「ペントース発酵性乳酸菌」が、また多田（靖）「*Coli-aerogenes* 群細菌の分類学的研究」、阿部（又）「麦角菌に関する研究（形態学、生理学、総括）」がある。ほかに朴「蟹朝鮮醬油漬細菌、朝鮮麹子細菌」、放射線の発酵微生物学（継続）には霜（三）「*Asp. niger Radiumrasse III* のクエン酸発酵條件、*Rhizopus* 属 *Radiumrasse*」、また原田（篤）「ある細菌が尿中に繁殖してリグニンを赤くする現象（現象の大略、菌の純粹分離法並に一般的性質、リグニン呈色の特異性並に尿中原物質の推定）」がある。

食品関係の微生物では佐々木（西）ほか「肉及肉製品の微生物（腸詰腐敗細菌、腸詰腐敗菌類の色素に対する抵抗性）」、遠山（祐）「瓜類に注入されたコレラ菌の生存期間（第 20 卷 1944）」、関連して「魚胆汁培地」がある。

〔栄養・食品関係〕 生体成分、ビタミンおよびその含量等で他の区分に入れたものも多いが、栄養では岩垂（莊）「航空栄養に関する研究（第 19 卷、1943）（低圧負荷状態下におけるビタミン C 欠乏症の発現、同状態下における十姉妹による B<sub>1</sub> 欠乏症の発現、B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, P, K の廿日鼠の高空耐性に及ぼす影響）」、中村（延）ほか「低圧下における栄養に関する基礎研究（硫黄の代謝）」が報告された。また岩田（久）ほか「鶴類団栗の羊、魚による消化率」、深井（豪）ほか「放牧地における野草の栄養学的研究（カロチン及ビタミンの消長、B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> の含量）」、「放牧馬の栄養保持について（採草食の蛋白組成と栄養補給剤」、宮本（三）ほか「被毛の光沢と栄養状態との関係」、高橋（栄）ほか「北方産有用動物の利用増進（毛皮と飼料、兔）」が発表された。米に関して茶珍（俊）「外米飯の消化吸収（人体）」、同「脱脂大豆飯の消化」が報告され、また小柳（達）ほか「米食の補足栄養物（食品中のトレオニン含量）」が報告された。また岩田（久）「纖維質の消化利用（兔、白鼠におけるセルロースデキストリンのグリコーゲン生成能）」がある。

食品飼料中、植物性食品では米の成分について木原（芳）ほか「米の化学的成分（米糠、胚芽の炭水化物、米糠の新配糖体仮印、ビルマより輸入せる米糠の利用）」、加藤（謙）「ビルマ米の栄養価」、田所（哲）ほか「米胚芽の生物学的性質の 2, 3」、小原（哲）「異なる栽培環境の移種実の蛋白質含量」、田所（哲）「酵母栄養剤の生化学」、小田（信）ほか「蛋白質源としての酵母の栄養価」

がある。

大豆については貯蔵中の変性等は前に述べたが、田中(理)「大豆中の水溶性蛋白質に及ぼす圧丸粕式による蒸熱処理の影響」、中島(顕)ほか「大豆粒子各部における成分の比較(満州産白花大豆)」、片井(喜)ほか「豆雪(豆雪製造中及貯蔵中の成分変化、豆雪及製品中のビタミンB)」がある。また茶については酒戸(弥)「茶の成分(玉露中の Arginin, Theosterin B  $\beta$ -Amylrin)」、伊藤(半)「コブラの蛋白、炭水化合物」、(油脂は前述)、岩田(久)「雑穀類、芋類、種実類の代用食試験」がある。

動物性食品では近藤(金)ほか「鮫肉に関する化学的研究(鮫肉蛋白の分別調製)、鮫類肉蛋白の溶解度、等電行為、吸収スペクトル」、神立「家兔筋肉蛋白のアミノ酸組成、オキシプロリン」その他、波多腰「鳥賊に関する栄養化学(鳥賊肉及鳥賊肝臓の灰分組成、糖化酵素各種水産動物肉蛋白中スレオニンの存在)」、安藤(則)「朝鮮牛に関する化学的研究(肥育牛体脂肪の理化学的性状、朝鮮種とホルスタイン種との雑種牛牛乳の化学的組成、同牛脂脂肪の理化学的性状、牝牛肉の窒素成分)」、北山(修)ほか「白令海鯨の生化学(魚体調査、食用魚粉)」。

衛生学的見地より鉄本(総)「魚貝類の化学的殺菌防腐」、関連して「Phenol類の殺菌作用、酸類の殺菌作用(芳香属酸類、Phenol類、芳香属酸類の化学構造と細菌の生理作用、同細菌体に対する吸着作用、総括)」がある。

飼料では後藤(道)「浸出渣粕の飼料価値」、日比(俊)「家鶏の蚕蛹及麴菌処理粉末給与」、小柳(達)ほか「家蚕蛹の栄養価」、片井(喜)ほか「飼料に関する研究(鋸屑添加飼料の価値、バガス添加飼料の価値)」、小山(栄)ほか「繊維物質の食飼料化(木材腐朽菌の利用)」がある。

〔無機化学・有機化学・分析化学関係〕 無機化学関係ではなく、有機化学中化学構造関係では、藪田ほか「稻麹の成分(Ustilaginoidin)」は前に挙げた。同「稻馬鹿苗病菌の生化学(Gibberelin)」があり、後藤(格)「コディノン・沃素メチラート及1-ブローム・シノメネイン・沃素メチラートのアルカリ性分解」が報告された。また武居(三)ほか「青葉アルコール(青葉アルコールのtrans-cis問題、三重結合に分子接觸水素添加する場合の反応、Hexin-3-ol-1の酸化白金による一分子接觸水素添加)」、関連して山本(亮)ほか「台湾産紅茶成分(中沸部中性物質、含硫黄化合物、含窒素中性物質)」、今井(喬)ほか「粗糖の香氣成分(シリングルアセトンとその類似化合物の合成)」がある。

合成関係では有機酸の製造のような論文は製造化学に

入れることとした。

〔分析化学関係〕 館(勇)「有機化合物電解還元圧研究(ペントーズ並にペントザン定量の基礎実験、ラクトフラビン)」、古屋(貞)「簡易電圧滴定法による塩素の定量」、浜田(松)ほか「Furfural類の Iodometry」、岩狭(与)ほか「炭酸定量法」、大河内(信)「Pulfrich-Photometerによる酵母量の測定(数種の酵母による実験)」、上野(健)「着紅茶の香氣測定(過マンガン酸加量滴定法)」がある。

繊維質関係の分析として本多(真)ほか「植物体の繊維定量法並に紙料漂白(新繊維素定量法の改良定量法の応用)」、同「紙料の簡易銅価測定法」、「ツンドラ中の木質定量法比較」が報告された。

〔製造化学関係〕 資源不足に対応して多様な報告が出されており、分類は困難であるが、合成化学関係、繊維質関係(植物、動物)その他の製造に分けることとする。

有機酸の製造では井上(吉)ほか「マレイン酸より林檎酸の合成、マレイン酸よりフマール酸への転移、フルフラールよりフマール酸、マレイン酸よりモノクロール林檎酸、更に酒石酸、フマール酸より酒石酸、メゾ吐酒石、ナフタリンの気相酸化による無水フタル酸、ラセミ体酒石酸のK、Na塩、メゾ体酒石酸のアルカリ塩、蔗糖より乳酸、ベンゼンの気相酸化によるマレイン酸の製造」、住木(諭)ほか「レビュリン酸の製造並に利用(農産廃棄物よりレビュリン酸の製造)、酒石酸のラセミ化、キチン質の利用(グルコサミンより酒石酸の製造)」、二国(二)ほか「葡萄果実より酒石酸石灰の製造並にその廃液の利用」がある。酒石酸の不足に対応するもので糖定量用の酒石酸の代用に山田(正)ほか「Fehling氏液代品」がある。また六所(文)ほか「グルタミン酸の製造(満州産油粕類を原料とする中間試験)」、藪田ほか「フルフラールの利用(フルフラールとデアゾメタンの反応生成物)」がある。

井上(吉)ほか「アミノ酸配糖体の合成(Tyrosine-N-glycoside、窒素配糖体の酸、アルカリに対する態度、窒素配糖体のアセチル化、脱アセチル化、窒素配糖体のアグリコン置換、分子内転位)」、小幡(弥)ほか「リン脂体及び親線物質の合成(プロムコリンプロミッドの溶血能)」、同「胃液分泌作用、腸管運動に及ぼす影響」。ほかに植物ホルモン関係に玉利(勤)ほか「 $\alpha$ -Naphthylessigsäure、 $\beta$ -Indolbuttersäure 及び  $\beta$ -Indolpropionsäureの試製」、「大津氏の所謂“発酵アウキン”の異性体 Chinolinsäure-methyl-betain-äthyl ester の合成並にその発芽促進力」、武居(三)ほか「 $\beta$ -indol酢酸

の合成」、三井（哲）ほか「 $\beta$ -[naphthyl-1]-propion-säure 及近縁物の合成、ナフトエゾイレ及その水素添加物」、小瀬「 $\beta$ -ナフトオキシ酢酸エステルの合成、及その植物ホルモン性作用」がある。ほかに藪田ほか「Dichlordiphenyltrichloräthan の合成」、浜村（保）ほか「赤色酸化鉛によるグライコール分割（ソルビットより L-キシローズの製造、酒石エステルよりグリオキザール酸の製造、Nilferich 及 Peter の L アスコルビン酸合成法の検討）」、小幡（弥）「Oxyäthyl phthalimid の合成、焦性粘液酸の臭化、フラン核の水素化」、土屋（義）「フマール酸よりアスペラギン酸の合成、アスペラギン酸よりフマール酸の生成」、堀（正）「アルドールの二三の性質とパラ・アルドールの構造」、関連して「アセトアルデヒドと混在するアルドール、パラ・アルドール含量の定量」、「クロトンアルデヒドに対する酸性亜硫酸ソーダの附加反応」、二国（二）ほか「ベンゾール核化合物の亜鉛未蒸溜」がある。

植物性繊維関係では渡辺（護）ほか「碎木パルプ（小型試験用碎木機、篩分析、原料としての満州産黄花松、魚鱗松、内地産赤松、パルプ研究法としての篩分析、碎木時の磨碎温度）」、田所（哲）ほか「草本パルプとしてのバガス」、土屋（穂）ほか「台灣産パルプ原料（潤葉樹、同竹類）、桂竹の亜硫酸マグネシヤ蒸解、蒸解法を異にせるパルプ灰分及二三の性質、硫酸塩法パルプ、二段蒸解、酸アルカリによる蒸解の相違、桂竹の人絹パルプ製造試験及紡糸試験」、ほかに志方ほか「泰国産木材のパルプ用材として研究、南方林産物利用（タンニン原料ワツトル樹のパルプ化試験、満州国産木材を原料とするパルプ（潤葉樹、黄楓、紅楓の纖維長、纖維幅、化学成分並に蒸解試験）」、大島（康）ほか「バガスよりフルフロール製造（塩化物水溶液特に苦汁によるペントザンの溶出並にその残渣の性質、溶出液よりフルフロールの製造、並に残渣より試製せるパルプの性質）」、また千手（諒）ほか「ハイドロオキシエチール纖維素（ハイドロオキシエチール纖維素のエチレングライコール基の定量法、同エチレンオキサイドの作用、同アリール化物）、同グライコール纖維素（グライコール纖維素のフォルマール化）」がある。またリグニンでは右田（伸）ほか「リグニンの研究（各種木材より単離せる硫酸リグニンの不溶性部分と可溶性部分の量比）、千手（諒）ほか「同（リグニンの新分離法並に定量法、木材リグニンの他成分特に纖維素との結合）」がある。

動物性繊維では奥（正）ほか「生糸セリシンの定着（K-Oxalatochromate による定着、フォルマルデヒドによる定着理論の一考察、クロム定着繊維の脱クロム及

セリシンとクロム塩類との化合様式、定着堅牢度の一表示法、セリシンとフォルムアルデヒドの結合量、結合様式、尿素樹脂による定着）」、中浜（敏）ほか「フォルムアルデハイドによるセリシンの定着（セリシンの種類による HCHO の吸着能の差異）」、広瀬（二）「セリシンの変性（繊層を熱水で煮沸処理する場合の繊層セリシンの変性、 $\alpha$ -セリシンの等電位点、分離  $\alpha$ -セリシンの変性と  $\alpha_{4,4}$ -セリシンとの関係、 $\alpha_{3,8}$ -セリシンの変性と  $\alpha_{4,4}$ -セリシンの関係）」、住木（諭）ほか「絹繊維の強化（乾性油処理）」がある。また奥（正）ほか「蛋白質人造繊維製造（落花生蛋白質人造繊維、大豆蛋白質人造繊維）」、佐々木（周）「人造含窒素繊維（ $\beta$ -amino ethyl alcohol とデカルボン酸の製造及それらの塩の生成、Polyamide-ester の重合及 2, 3 の性質）」、「アミノイソプロピルアルコールの合成及それとデカルボン酸との塩並に重合体）」がある。

また二戸（一）「鯨繊維蛋白質（白長須鯨皮纖維蛋白質の精製）」、中浜（敏）ほか「鯨皮下脂肪層に存在する脂肪」関連して、今村（貞）「鯨本床ゼラチンの物理的性質」、二戸（一）「鯨ゼラチン（長須鯨皮ゼラチンの新製法並に理化学的性質、同写真乳剤の性質）」、また、皮革では井上（吉）ほか「皮革（油鞣法の反応機構）」がある。遠山（祐）ほか「Insulin 資源としての魚類に関する研究」も報告されている。その他では第 20 卷以後に多くなるが、岩狭（与）「大豆酒精抽出工業副産物（大豆 Stachyose の分解）」、上野（誠）ほか「米糠油のアルコール抽出精製法」、小幡（弥）「蛹（家蚕）の利用（膠着剤製造実験）」、住木（諭）ほか「蛹原油の利用（油漆より切削油剤、洗滌油剤、潤滑油の製造）」、木原（芳）ほか「麩糠類より食用酵母の製造（穀殻、小麦麩及び小麦胚芽の利用）」、逸見（文）ほか「イヌリン資源の利用（チコリー根より果糖甘味料の製造）」、高橋（武）「褐藻類の利用（カリの浸出、浸出液の凍結による濃縮）」、住木（諭）ほか「蚕種の利用」等資源の不足に対する努力がみられる。

煙草については大矢（富）「煙草属植物のアルカロイド（ニコチアナ・グラカウのアルカロイド、ニコチアナ・シルベストリスと栽培品種との F<sub>1</sub> のアルカロイド、シルベストリスと栽培種との雑種のアルカロイド）」ほかに大池（国）「煙草生葉に関する二三の実験」があるのみである。

〔農薬関係〕 記述した全期間のいづれよりも農薬関係の論文数は多く、一つの特徴となっている。

除虫菊関係では長瀬（誠）ほか「除虫菊花燃焼により生ずる殺虫成分の研究（煙中の有効成分所在の検索、

Phenol 性物質, 酸並びに Carbonyl 化合物, 中性物質, 検出成分の蚊に対する殺虫效果, 検出主要成分を基礎とする殺虫剤の合成, 蚊取線香煙のピレトリン含量), 同「ピレトリンの乾溜生成物 (ラクトンの分離とその有効性)」が報告された。

また有効成分の定量には武居(三)ほか「除虫菊の成効成分定量 (Pyrethrin の容量分析法に関する諸成分, 純粋に単離した第一及第二菊酸による Pyrethrin の容量分析法, Pyrethrin の光線及び熱に依る変質, 蚊取線香の Pyrethrin 含量とその有効度, 蚊取線香煙中の Pyrethrin 含量, ベンゾール抽出による新容量法, 除虫菊のベンゾールエキスの変質)」, 西門(愈)「蚊取線香のピレトリン定量とその品質決定」がある。

他方毛利(千)ほか「農用殺虫剤の化学的研究 (乳化剤の界面活性並に耐硬水性, 石油石鹼乳剤の耐水性, 石鹼を乳化剤とする石油混合油の成分系, 同耐硬水性, 殺虫殺菌剤の分散に及ぼす保護膠質物質の影響, 硫酸銅と炭酸石灰との反応, 同反応生成物の殺菌効果)」があり, また高橋(清)ほか「農業薬剤 (硫酸ニコチンの製造及基礎実験, 酸性白土のニコチン吸着とその阻害物, 種子殺菌剤としての低級脂肪族有機水銀化合物, 同芳香属有機水銀化合物), 種子殺菌剤では井上(吉)ほか「種子殺菌剤 ( $C_1 \sim C_5$  alkyl mercuric chlorides の種種類の発芽に及ぼす影響, 同二三黴菌類に対する殺菌効果)」がある。

[その他] 田所(哲)ほか「Nucleotid 化合物の吸收スペクトル」, 半沢(虎)「太陽紫外線量 (紫外線量による農業気象の長期予報, 共栄園各地における紫外線量の分布)」, 浜田(重)ほか「フルフラールの冷却剤としての価値」がある。

第 21~22 卷は抄録号で戦時中に行われた研究を記載することに主眼がおかれていた。これら二巻の研究題目の大部分は困窮下で行われた研究の方向及びその状態をよく表わしていると考えられる。研究者の活動, とくにその発想と当時の状況を考えると, 会員諸兄の努力には感歎せざるを得ない。これらの発想のなかには現在でも改めて検討に倣する多くの課題が含まれているのを痛感した。

学会創立以後の世界の化学, 生物化学の進歩は実に目覚しいものがあり, ノーベル賞では化学賞に 1937 年 W. N. Haworth, (ビタミン C の合成) P. Karrer (ビタミン A 及カロチノイドの研究), 1938 年 R. Kuhn (ビタミンに関する諸研究) があり, 医学生理学賞に 1929 年 C. Eijkmann (脚氣の研究によるビタミン B<sub>1</sub> 発見のきっかけ), F. G. Hopkins (成長促進ビタミンの発見), 1931 年 O. H. Warburg (呼吸酵素の研究), 1937 年 A.

von Szent-Gyärgyi (生理学的燃焼に関する諸発見) があり, 生物化学の開花期とも見られるような時期であった。これらの状況はわが国の農芸化学の発展に大きな影響を及ぼしたこととはいうまでもないが, わが国の農学の諸分科, 化学, 薬学, 生化学, 生物学の発展に負う処もきわめて大きい。

記述した全体を通じて, 報告された論文の内容はそのまま, またはさらに発展させられて農学賞, 日本農学会賞を指標としてしてみれば, 既述のもののはかに 1938 年坂口謹一郎 (菌類による有機酸類の生産並びにその工業的利用に関する研究), 1940 年北川松之助 (アミノ酸カナバニンの研究), 1941 年山崎何恵 (微生物によるフラビンの生成) があり, 戦前, 戦後を通じて発展させられたものに 1949 年山田正一 (酒類に関する研究とその応用), 片桐英郎・北原覚雄 (乳酸菌の発酵化学的研究とその応用), 1951 年岩田久敬 (飼料繊維質の動物体における利用に関する研究), 1951 年松井正直 (ペイロシンに関する研究), 同福本寿一郎 (細菌アミラーゼに関する研究), 1952 年志方益三・館 勇 (有機物のポーラログラフィ的研究), 1953 年朝井勇宣 (酸化細菌に関する研究), 武田義人・佐藤喜吉 (アミロ法の基礎的研究とその工業化に関する研究), 1954 年森高次郎 (含硫黄炭水化物に関する研究), 1955 年井上吉之 (窒素配糖体の研究), 1956 年辻村みちよ (緑茶の成分に関する研究), 1957 年二国二郎 (澱粉に関する研究), 1960 年大島康義 (タンニンの化学的研究) 等多数にのぼる。また帝国・日本学士院賞では既述のほかに 1924 年武居三吉 (デリス根の有効成分ロテノーンの化学的構造に関する研究), 1935 年藤田貞次郎 (糸状菌の代謝生産的に関する生化学的研究), 1949 年後藤格次 (シノメニンに関する研究), 1950 年坂口謹一郎 (本邦産発酵菌類に関する研究), 1956 年志方益三・館 勇 (ポーラログラフィの研究), 1959 年井上吉之 (窒素配糖体殊にアミノ酸配糖体の研究), 1960 年片桐英郎・北原覚雄 (乳酸菌殊にそのラセミアーゼの研究), 1971 年阿部又三 (麦角菌による麦角アルカロイド類の生産に関する研究), 1973 年福本寿一郎 (微生物酵素及びその工業的利用) がある。実に絢爛たるものであり, 今日の農芸化学の発展を支えたすぐれた研究である。

我が国に農学の一分野として農芸化学の礎石がおかれて 100 年, 日本農芸化学会の創立より 60 年, 創立より 20 年間の学会誌に発表された研究論文を概括して, 現在の壮大な発展の基礎を築かれた会員諸兄の御努力に心から感謝と敬意を表し, 今後の発展に期待して拙稿を閉じることにする。