

小田切 敏教授

業績目録および随想録

平成 2 年 3 月

小田切敏教授退官記念会



小田切 敏教授

和光
同塵

平成二年三月

小田切 敬





昭和46年 1 月



昭和59年 7 月



昭和42年 2 月



昭和40年



昭和42年2月 研究室にて



昭和48年



昭和44年 農芸化学棟屋上にて



昭和51年



昭和54年3月



昭和54年12月 旧正門前にて



平成元年2月



昭和55年5月 上米内浄水場にて



昭和59年5月 研究室（北部屋）にて



平成元年7月 根浜にて

目 次

ご 挨 拶	1
小田切敏教授略歴	9
業 績 目 録	11
歴代研究室出身者	18
随 想 録	
プロの自戒 (1976)	25
ベルクケーゼ (1981)	26
ビタミン研究のはじまり (1984)	28
健康食品ブームを考える (1984)	36
新しきものの雑感 (1985)	37
加工食品の変遷 (1986)	38
三食自炊 (1987)	46
我が国における牛乳生産と利用の歴史をたどって (1989)	48
塞翁の如く (1989)	55
編 集 後 記	56

ご 挨拶

——この道は、いつか来た道、帰る道——

はじめに

人ごとのように思っていた停年という人生の区切りが、私にも巡ってまいりました。岩手大学の生活も、昭和29年赴任以来、36年という歳月が過ぎ、関東育ちの私も盛岡での後半生の方が長くなってしまいました。その間、私にも人並みに人生の紆余曲折はありましたが、結果としての成果はそれ程のものがあつたとは思えません。停年を機会にこれまでの自分の過去を振り返って、研究業績或は自著の出版などを残される方が多いようですが、私はそのようなものは一切残したくない気持ちでした。卒業生たちの好意による送別会くらいはお受けして、あとは何も計画しないで欲しい旨を言ってきました。しかし、秋も過ぎた或る日、伊東、小野両君が再度来られて「やはり退官記念に研究室の記録位は残して欲しい。殊にこの数年来全国的に進められてきている大学改革の中で、本学でも連合大学院構想がまとまり、平成2年度から博士課程の発足が決まりかけていること。それに続いて、学部改革の構想も煮つまってきており、これが決まると、長い農学部歴史の中で続いてきた現在の学科、講座構成が一変し、農芸化学科も農産製造学講座もその名称は全くなり、新しい形の中講座体制に衣替えされることになる。したがって、この変革の中で消えて行く講座の歴史を、この際の記念事業として残してもらえないか。」という趣旨の説得を受けました。これには全く参りました。元来私は学部改革には余り賛成ではなかったのですが、これが新しい時代の要求でもあり、また文部省の方針でもあり旧制度が私の退官と共に発展的に解消されるのであれば、むしろ私の本意に沿うものかも知れません。そうすると、両君の提案は最後の講座担当者としての私の義務であるようにも思えてきました。

大変言い訳けがましくなりましたが、前言をひるがえし、このような小誌を出すことになったそのいきさつと、現在置かれている大学の現状とを記すものであります。研究室の歴史と言っても、一部は私の歴史でもあり、私の研究業績が即ち研究室の卒業生諸君と我々教官との共同作業としての記録になるわけで、やはり諸先輩の残された方法が私にとっても月並みな方法になってしまいました。以下に私どもを取り巻く社会の大きな流れの移

り変わりを中心に記して見たいと思います。

研究者としての出発

私が東京大学農学部農芸化学科の畜産製造学講座（佐々木林治郎教授）を卒業したのは、第二次大戦の終わった翌年、昭和21年の秋でした。敗戦直後の国の疲弊の最もひどく、最大のインフレの時代でした。企業からの正規の求人は殆どなく復員帰りの職のない先輩たちが大学の研究室にゴロゴロしており、私も勉強していれば損はないと、しばらくはその俗に言う研究室ゴロに身をおくことにしました。たまたまその中の先輩の一人の藤巻正生先生に、自分の今いる缶詰研究所にこないかと誘われ、建物のないその研究所は、入社しても仕事場は大学の今の研究室のままでよい、というので一も二もなくそれに従ったのが、結局は現在の私につながることになりました。

岩手大学へ

29年の初め頃だったか佐々木教授に呼ばれ教授室に入ったところ、上品な老紳士に紹介され「この方は私の先輩で、私の郷里の岩手県にも新制大学が発足して、以前の盛岡高等農林学校が大学に昇格し、そこの農学部長の長谷川米蔵先生です。最近総合農学科が新設されそこの生活科学講座で助教授を欲しいと言われたので君を推薦したいが、どうか」という話でした。当時一県一大学設置の国の方針の下で、24年に全国的に新制大学が一斉に発足し、一時に大勢の研究者が要求されていた時代でした。突然の話で、生活科学なる分野もよく理解出来ませんでしたが「なに、衣食住をやる学問で、講義は広くやることになるかも知れないが、研究は今までどうり、食生活の面だけやっていればよろしい。」との教授の単純な話に乗せられてあっさり承諾し、慌ててその5月に藤巻先生ご夫妻の媒酌で結婚式を挙げ、7月には盛岡に赴任してきました。

時の流れのままに人に勧められた道をそのままに受け入れ、今から考えると随分と自由度のない生き方だったと呆れることもあります。所詮運命とはこんなものか、とも思います。

総合農学科で

生活科学研究室も全くの新設で、教官は教授、助手もなく私一人、そのうえ研究室もないので実験器具、装置どころか机、椅子も用意されておらず、当初は本当に途方にくれました。農芸化学科の先生方が心配してくれて、薬品倉庫一棟を貸していただき、結局はそ

こを改造して、以後の私の研究室になったわけです。この頃旧制大学では、既に博士課程が発足しており教官になったからには、なるべく早く学位論文を仕上げなければならない、そのためには農芸化学を離れたら私の研究は成り立たないと思い、栄養化学講座の小柳達男教授、晴山信一助手の全面的な援助をいただいて、今までの食品化学を一時やめ、栄養化学に転向し、東北という地域性を考えたテーマを選んで「低温環境における動物のビタミンA代謝に関する研究」で36年に学位を得ることができました。この苦しかった頃の小柳、晴山両先生のご恩恵は、私の終生忘れることのできない想いとなっております。

丁度その頃、私の所属する総合農学科という学科の存続問題が起こり、全国八大学にあるこの学科の今で言う見直しが始まったのです。この学科はアメリカ占領軍の示唆で職業教育を目的とした日本には今までにない学科を設立したもので、農業高校教員養成科目を必修とし、その他県の農政関係の指導的人材を育ててきたもので、それなりの卒業生を送り出して大きな成果があったと思っています。しかし学問分野としては内容が広すぎ、従来ある必要な学科の数も充分揃っていない学部でも、その新設は認められず、そのためには総合農学科の再編成、或は必要とする学科への転換しか方法がないということでした。現在の大学改革の論議に似ておりますが、この場合は一学科だけの問題ということで関係のない学科は余り関心を示してくれませんでした。

ア メ リ カ へ

しかし学科内教官同志の意見の対立は大きく、若かった私は筆頭の老教授とかなり激論を交わし、こんな所に居るものかと思いつめ、アメリカの何処かの大学へ武者修行に行こうと、37年の夏に数大学へポストドクターの基金を当てに、売り込みの手紙を出しました。勿論文部省からの海外派遣の道もありましたがその予算も未だ少なく、何時自分の番が廻ってくるか分からない状態でした。この冒険も幸い二大学から採用の手紙を貰い、条件の良いカリフォルニア大学デービス校へ2年の契約で行けることになり、翌38年7月に家族と共に期待半分、おそれ半分の出発となりましたが、これが初めて私の意志で進路方向を決定した例になるかと思います。学科問題も未だ解決しておらず、帰国後、果して私の籍がどうなるのかの不安もありました。アメリカでの研究が牛乳タンパク質の安定性に関するもので、ここでやっと私の本来の食品化学に戻れたことになります。この在米二年間の生活は私ども家族にとって未知の収穫が山程あり、公私の生活に亘って大きな財産になりました。

農芸化学科へ

40年7月に無事帰国しましたが、この二年の間に総合農学科は畜産学科に移行され、各教官の異動も決り、私は農芸化学科の講座増により、農産製造学講座へ移籍され、同時に新制大学としては最初の修士講座が岩手大学に認められて、大学院が発足しておりました。農産製造学講座には既に38年3月から伊東哲雄教官が北大から助手として赴任しており、私の農芸化学科での仕事は、ここから始まったわけであります。

当時から農芸化学科は、今と同じ六講座体制でしたが、この数年前から、核磁気共鳴分析、赤外分光分析、ガスクロマトグラフィー、質量分析などの新しい分析機器が急速に開発され、そのおかげで天然物の低分子有機化合物の微量分析から構造決定ができるようになったことから、いわゆる生理活性物質検索の夜明けが到来したのです。かつての鈴木梅太郎先生のビタミン発見に匹敵する研究が全世界で一挙に花開いたような流れでした。残念ながら私どもの学科にはこの分野を扱う研究室が未だありませんでした。幸い伊東君が北大で食品の香りという超微量成分の分析をやって来たことから、この分野を彼の分担ということにしましたが、ここに書いた分析機器は何一つありませんでした。私が赴任した時も同じでしたが、足りない物を紙に書いてお題目を唱えていると何時かは買えると思っておりました。それまでは彼には大変苦勞をかけたと思います。

44年に学科内の人事で、少ない助手定員の一つを私の研究室でつかえることになり、その年修士を修了した小野伴忠君が、ここから参加してくれました。彼には私のやってきた食品のタンパク質化学を引き継いで貰いました。ここでも、この頃のタンパク質研究は新しい機器の開発によって、あの分子量何十万という高分子物質のアミノ酸配列から、高次構造の解析まで出来るようになってきておりました。研究とは何も、物、物、金、金とばかり言うてはおれず、ない時は人のふところを借りればよろしい、と、何千万円もする機器の揃った、タンパク質の共同研究施設となっている大阪大学の「蛋白研」へ小野君を文部省共同研究員として修行に行つて貰いました。農芸化学という殻の中だけで見ていたタンパク質が、ここで勉強した彼にとっては全く新しい眼を開かれたことと思います。以後十数年の「蛋白研」との交流の中で、高木俊夫教授という第二の師を得たことは、大きな収穫だったに違いありません。こうして我々の研究室は毎年、卒論の学生は低分子組と高分子組の両君の指導の下に別れますが、お互いに異なった研究の在り方を片目で見ながら、二重の勉強をするようにしております。

研究室の窓から

◎義務

盛岡へ赴任するに当たって、藤巻先生に言われたことの一つ、「大学教官の勤めは講義と教授会にある」と。私どもの俸給は学生への講義と、大学行政に参加することで、いただいていると考えれば当然の義務でしょう。学校教育法によれば大学の目的は専門の学芸を教授研究することにあると、謳われておりますが、研究は四六時中のことであり、前二者と時間が重なれば、研究は二の次にならざるを得ません。最近は学会に学外に仕事が増えてきましたが、できるだけこのことは忠実に守りたいと思っています。

◎講義

その講義についてですが、よく「あの先生の講義は十年前の先輩にノートを貰ったら全く同じだった」という話を聞きます。しかし修士講座ができて、大学院用の講義をし、頼まれ講演会で話をするのが多くなって、もう一度振り返ってみると学部での講義は、十年くらいで変わるような内容であってはいけないと思うようになりました。科学は真理の探究であるという、その真理とは仮説の上に成り立っているもの、という。そうであれば科学も、古い仮説が崩れると、新しい学説に変わられる運命にあるもの。卒業と同時に社会に出て行く学生にとっては、そんな不安定な講義内容では困るのです。やはり十年変わらない講義が基本になるわけで、最新の報告による学説は、研究者を目指した大学院の講義にすべきものであると思うようになりました。事実、三十数年前の私の学部の講義も大分書き換えられており、その度に随分と間違いを教えてしまったと、反省しているものです。また講義の話し方についても、ノート或は自著の書物をそのまま読み上げている先生もいると聞きますが、これでは自分自身の惰性を感じてしまいます。間違いのない事実を淡々と述べるにしても、そこにはこの現象をどう解釈するか自分の思想を伝えるつもりがなければ講義になりません。考え方の判断は、受けた学生が決める問題だということです。講義用のノートは個条書きのメモにすぎないと思っております。

◎研究

大学の講義の裏づけには、学校教育法で言われるまでもなく研究がなければならない、そのために新制大学の我々は苦勞するわけです。科研費などの特別研究費は学会の報告数などの実績に左右されることが多いと思われます。報告数が少ないから金がない、ないから研究が進まない、という悪循環の中での苦闘です。旧制大学では卒論学生などは問題

にせず博士課程、修士課程の準研究者の他に会社からの派遣員を加え、一研究室に20～30人の研究者を擁して鍋を削っており、このような言わば大企業研究室から見ると我々は零細企業の研究室に過ぎません。私も学会の役員会にでる機会が多くなり、折にふれては私どもの一年に一報を出す重みに暖かい眼を向けて欲しいことを訴えております。しかし考えようによれば、卒論学生からみると、自分の実験台がひとつずつ割当たり、一番のお客になっているわけで、四学年だけで社会へ出る者にとっては、むしろ地方の国立大学の方がどんなに恵まれているか、感謝されてもよいと思います。

◎学生気質

36年も見ていると、その間の学生気質も随分と変わってきています。どの大学の先生も言うように以前の学生の方が勉学の意欲は強かったのは確かです。テーマが与えられると、朝の登学時間、研究の計画、文献調査、実験について殆ど自主的にやっていたと思います。教官の指導がないと動けないのと、指導しすぎると自主性を認めないと言われるのとは一長一短、それによって落ちこぼれるのは大学は義務教育でないことを改めて知るべきでしょう。“教師は尊敬されても、頼られるものではない。”

◎安保の頃

そうは言っても人の感覚は時代と共に変わるのも当然、私どもの感覚の方が古くなっているのかと反省させられることもあります。安保華やかなりし頃、学外は別として学内デモは昼休みの日常風景となっていました。実験室の窓から「デモの時くらいは傘や鞆などは置いてくればいいのに」と、呟いたら横にいた卒論学生に「それは違いますよ、あれは生活感を出すための道具なんで、他人から借りてくる学生もいますよ」と。殺気立った学外デモでは、こんな小道具はないけれど、我々が大通りで無事なようにと見ている前で、女子学生が「〇〇クン、ガンバって」と叫ぶのに覆面学生が手を上げて「お前も入れよ」「だってお母さんに叱られるもん」とやりとりしているのを聞いて、束の間の晴れ間を見ているようで、何とも理解に苦しみました。

◎年の差

ともあれ普通のサラリーマンは、入社して何年か経つと年に応じて出世しても、部下の新入社員は何時も同じ年令差でついてきます。私どもは、少数の固定メンバーの他は毎年21～22才の新入学生が出入りしているわけです。普段の彼らの会話自体だんだん分からなくなってきています。したがって、この年令差と感覚のズレは開く一方なのに、年を取る暇のないもどかしさを感じています。

◎酒の飲み方

月、雪、花、春、夏、秋、冬、研究室でもご多分に漏れず、折あらばの酒席が持たれます。これは特に私が酒好きのせいでもあります。アメリカの大学では、研究室での飲酒はご法度でした。しかしこれがお互いの和の在り方と、討論を円滑にする場として、実に良き日本の慣習であると思います。しかし酒は魔物、これで人生を失速してしまう人もあるし、それより、嫌いな人、生理的に受け付けられない人もあるわけです。飲み方は難しいものなのです。私は学生に「私の盃が飲めないか」など、一度も言ったことはありません。ただ、自分は飲めて幸せだったと思っているだけです。「酒は平常とは別の次元にある、ハシゴは友情の現われである」と言った先輩がありました。私が常日頃言っている酒十戒。

酒は楽しんで飲むもの、沢山飲んでも偉くない

酒の上の話は、本音が出る

必要なことは、飲まないで言え

酒席では、約束をするな

前夜の酒の話は、翌朝するな

酒は、言い訳にならない

現金で飲め、付けをするな

誰が払っても、勘定は覚えておけ

管を巻く酒は、飲むな

酒は最良の友、決して嘘をつかない

◎昼食の集い

この何年も、私はまことに申し訳ないけれど試験管を握っておりません。研究の指導も伊東、小野両君に任せ放しで、別用に追われ研究室に戻っても学生諸君との対話もなくなってゆきます。そこで北側の図書兼セミナー室で、彼らとの一日のうちの唯一の話し合う場として、毎日の昼食を摂ることにしていました。そのためにも、いつも弁当持参を何十年と心掛けておりましたが、年の差か、敬遠される年が多かったようでした。殆どの学生が学生食堂へゆき、彼ら同志の一日の交流を楽しむのが普通の生活だったようです。むしろ教官がその中に溶け込むのが自然の姿だったのでしょうか。私達は、結局教官だけの会食になっておりましたが、何時の間にか食堂の、或は外食産業の弁当を買ってきて、私どもと一緒に食事をする者も増えてきて、今年などは、全員、他の室の卒論生、留年生までも集まって、私の最後の年を飾ってくれました。 有り難う。

おわりに

振り返って恥多きことばかりが思い出されます。この他にも私個人としましては、東大時代、研究室草創の頃、論文と苦闘したこと、テニス部の創設、アメリカ時代、学会運営のこと、父扶養のための家族別居の事情、十数年間に胃潰瘍と共存する法を覚えたこと、など65年なりの遍歴がありますが、ここではそれよりも“はじめに”に書きましたように生活科学講座、農産製造学講座の歴史の上で記録に残しておきたい、その移り変りに重点を置いて記したものであります。後掲の業績目録も、研究室出身者名簿も、共同研究者としての感謝の意を込めてその名を留めるべく、一人一人の顔を思い浮かべながらワープロを打ちました。これこそ教師冥利と申しましょうか、つくづく『学生は宝である』という思いで一杯であります。

この機会に、編者のお勧めにより私が以前に種々の出版物に依頼されて投稿したものの中から、幾つかの雑文を随想録として加えさせていただきました。

おわりに、退官記念にと、この小誌の編集を企画された伊東、小野両教官、並びに記念事業に参加して下さった卒業生諸君に、心からの感謝を申し上げます。

平成2年3月

小田切 敏

小田切 敏教授略歴

生年月日 大正14年3月5日 (宇都宮市)

本籍地 横浜市鶴見区東寺尾中台1551番地

現住所 盛岡市西青山1丁目16番17号 (〒020-01)

横浜市鶴見区東寺尾北台1番31号 (〒230)

昭和16年3月	府立高等学校尋常科修了
昭和18年9月	都立高等学校高等科理科乙類卒業 (改名)
昭和21年9月	東京帝国大学農学部農芸化学科卒業
昭和21年10月	東京帝国大学農学部副手
昭和21年10月	社団法人日本缶詰研究所研究員 (現：日本缶詰協会研究所)
昭和23年4月	東京大学農学部農芸化学科研究生 (兼)
昭和27年3月	文部省：大学助教授資格取得
昭和27年4月	私立川村女子学院短期大学助教授 (兼)
昭和29年6月	岩手大学農学部助教授 (総合農学科生活科学講座)
昭和36年9月	東北大学：農学博士 (学位記農37番) 「低温環境における動物のビタミンA代謝に関する研究」
昭和37年4月	原子力研究所アイソトープ講習生
昭和38年～40年	米国カリフォルニア大学食品工学科客員研究員 (文部省派遣)
昭和39年4月	岩手大学農学部助教授 (農芸化学科農産製造学講座へ移籍)
昭和40年6月	岩手大学農学部教授
平成2年3月	停年退官

この間、岩手大学評議員、奥州大学 (現・富士大学)、岩手県立盛岡短期大学、岩手県立農業短期大学校、盛岡生活学園短期大学、秋田県立農業短期大学などの講師を併任。 そのほか、文部省及び日本学術振興会の派遣により、フィリピン、インドネシア、カナダ、アメリカ、オランダ、西ドイツ、オーストリア、スイス、イタリア、フランス、イギリス、大韓民国などへ出張。

学会活動

日本農芸化学会：会員、理事、評議員、学術活動強化委員、東北支部長。

日本栄養・食糧学会：会員、理事、評議員、各種授賞等選考委員。

日本食品工業学会：会員、評議員、学会賞選考委員。

日本酪農科学研究会：会員、編集委員。

第5回国際食品科学工学会議：組織委員、プログラム委員。

日本畜産学会：会員。

日本国際酪農連盟：会員。

I F T ジャパンセクション：会員。

The Scientific Research Society of Sigma Xi:会員。

Institute of Food Technologists:会員。

その他の学外活動

岩手県工業試験研究機関運営協議会会長

岩手県中小企業技術アドバイザー

岩手県ふるさと特産品改善推進委員

岩手県商工業振興審議会専門委員

岩手県技術振興会議副会長

岩手県工業技術センター整備基本計画策定部会委員

岩手県地域食品認証基準作成委員

岩手県改良普及員資格試験委員

岩手県バイオテクノロジー等先端技術協議会委員

岩手県テクノポリス財団技術顧問委員長

東北インテリジェント・コスモス構想七県協議会マスタープラン策定委員（仙台）

東北インテリジェント・コスモス構想岩手県協議会幹事会幹事長

バイオインダストリー振興調査委員会副委員長（仙台）

岩手県テニス協会副会長

岩手県学生庭球連盟会長

盛岡市体育協会評議員　〔体育功労賞〕

盛岡市テニス協会会長

岩手県ユネスコ協会会員

業績目録

1. 藤巻正生、小田切 敏 育児食缶詰について 日本缶詰研究所報告 1, 12～16 (1947)
2. 藤巻正生、小田切 敏 蜜柑缶詰に関する研究 (其の1) 日本缶詰研究所報告 1, 32～38 (1947)
3. 藤巻正生、長棟久生、小田切 敏 蜜柑缶詰に関する研究 (其の2) 日本缶詰研究所報告 1, 38～41 (1947)
4. 藤巻正生、小田切 敏 蜜柑缶詰の白濁物質に関する研究 第1報 ヘスペリジンの新定量法について 日本缶詰研究所報告 1, 41～45 (1947)
5. 藤巻正生、小田切 敏 缶詰工場廃棄物の利用に関する研究 第1報 豌豆莢について 日本缶詰研究所報告 1, 106～111 (1947)
6. 藤巻正生、小田切 敏、鯉坂彌隆、朝比奈敏雄、内藤正一 鮭油漬缶詰の品質に関する研究 日本缶詰研究所報告 2, 7～12 (1950)
7. 藤巻正生、中島善次、小田切 敏、鯉坂彌隆 蜜柑缶詰の固形量の変化について 日本缶詰研究所報告 2, 39～50 (1950)
8. 藤巻正生、小田切 敏、藤本 章 蜜柑缶詰の白濁物質に関する研究 第2報 製造方法の差異による白濁度について 日本缶詰研究所報告 2, 51～53 (1950)
9. 藤巻正生、小田切 敏、澁谷禮子 強化食品に関する研究 日本缶詰研究所報告 2, 54～57 (1950)
10. 小田切 敏 缶詰食品中の微量金属に関する研究 日本缶詰研究所報告 2, 61～64 (1950)
11. 佐々木林治郎、小田切 敏 魚類内蔵酵素の利用に関する研究 第1報 各種魚類内蔵の酵素力について 農化 24, 350～352 (1951)

12. 佐々木林治郎、小田切 敏 魚類内蔵酵素の利用に関する研究 第2報 魚類内蔵酵素よりプロテアーゼの分離について 農化 24, 352~354 (1951)
13. 藤巻正生、小田切 敏、中島善次、下田雄四郎、天野慶之 鯖長鮪の青肉に関する研究 (総合論文) 缶詰時報 31, (2) 21~52 (1952) [逸見賞]
14. 稲垣長典、藤巻正生、小田切 敏 蜜柑缶詰のビタミンCに関する研究 栄養と食糧 5, 187~192 (1952) [逸見賞]
15. 佐々木林治郎、津郷友吉、小田切 敏 牛乳及び大豆乳に対するレンネット及びペプシンの消化作用比較 栄養と食糧 6, 154~157 (1953)
16. 藤巻正生、小田切 敏、稲垣長典 カツオ塩水漬缶詰中の所謂ビタミンCについて 日水誌 18, 703~708 (1953)
17. 佐々木林治郎、藤巻正生、小田切 敏 肉のトリメチルアミンに関する研究 農化 27, 420~428 (1953)
18. 佐々木林治郎、小田切 敏、吉田條二 白鼠のphenyl-hydrazineによる血球破壊に対するVitamin B₁₂の影響 農化 28, 684~688 (1954)
19. 藤巻正生、小田切 敏 食品中の脂肪とThiobarbituric acid との反応について 農化 28, 963~967 (1954) [逸見賞]
20. 藤巻正生、小田切 敏 缶詰食品にビタミンCを強化する研究 日本缶詰協会研究報告 3, 20~25 (1955)
21. 小田切 敏 りんご成熟過程中におけるビタミンCの変化 日本缶詰協会研究報告 4, 202 (1955)
22. 小柳達男、小田切 敏、晴山信一、野呂春暢、鹿島 恒、村松 緑 飼料中のカロチンの供給と牛の健康度との関係 第1報 カロチンの欠乏が牛の血清、肝臓、その他のカロチン、ビタミンA、B₁、B₂、C に及ぼす影響 日畜会報 27, 237~240 (1956)

23. 小柳達男、小田切 敏、晴山信一、野呂春暢、鹿島 恒、村松 緑 飼料中のカロチンの供給と牛の健康度との関係 第2報 子牛の寒冷抵抗に対するカロチン供給の影響 日畜会報 28, 242~245 (1957)
24. 小柳達男、小田切 敏、今戸正元 飼料中のカロチンの供給と牛の健康度との関係 第3報 農家飼育牛の血中ビタミンA含量 日畜会報 28, 252~254 (1957)
25. T.Koyanagi, S.Odagiri Studies on the Effect of Vitamins in the Animals under the Cold. Bull. Agr. Chem. Soc. Japan 21, 207~209 (1957)
26. 小柳達男、小田切 敏 寒冷下における動物体のビタミンAに関する研究 ビタミン 12, 522~524 (1957)
27. T.Koyanagi, S.Odagiri Effect of Vitamin A on Cystine Content in Skin of Rats. Nature 186, 809 ~810 (1960)
28. S.Odagiri, T.Koyanagi Studies on the Relation between Vitamin A and Metabolism of Adrenal Cortex Hormones in Cold Exposed Rats. J.Vitaminol. 7, 86 ~91 (1961)
29. T.Koyanagi, S.Odagiri Effects of the Sulphur Amino-Acids on the Vitamin A Content in Liver of Rats. Nature 192, 168 ~169 (1961)
30. T.Koyanagi, S.Odagiri Effect of Vitamin A and Estradiol on the Cystine and Hydroxyproline Content in Skin of Rats. Agric. Biol. Chem. 25, 33 ~36 (1961)
31. 小田切 敏 低温環境における動物のビタミンA代謝に関する研究 [学位論文・抄録] 酪農科学の研究 10, 299~318 (1961)
32. S.Odagiri, T.A.Nickerson Chain Length Determination of Polyphosphates. J.Dairy Sci. 47, 920 ~921 (1964)

33. S.Odagiri, T.A.Nickerson Complexing of Calcium by HMP, Oxalate, Citrate and EDTA in Milk. I. Effect of Complexing Agents on Turbidity and Rennet Coagulation. J.Dairy Sci. 47, 1306~1309 (1964)
34. S.Odagiri, T.A.Nickerson Complexing of Calcium by HMP, Oxalate, Citrate and EDTA in Milk. II. Dialysis of Milk Containing Agents. J.Dairy Sci. 48, 19~22 (1965)
35. S.Odagiri, T.A.Nickerson Micellar Changes in Milk Treated with Alkali or Acid. J.Dairy Sci. 48, 1157~1160 (1965)
36. 伊東哲雄、小田切 敏 イチゴのアントシアン構成 岩大農報告 8, 165 ~169 (1966)
37. 石直圭二、伊東哲雄、小田切 敏 電位差法による食品の食塩の定量 岩大農報告 10, 27 ~33 (1970)
38. 小野伴忠、伊東哲雄、小田切 敏 乳中コロイド相塩類の希釈による溶解相への移行について 農化 46, 651~656 (1972)
39. T.Ono, K.Yutani, S.Odagiri Conformation Changes of α_s -Casein by Heating. Agric.Biol.Chem. 37, 957~965 (1973) [三島海雲記念財団・奨励賞]
40. T.Ono, K.Yutani, S.Odagiri The Secondary Structure of α_s -Casein. Agric. Biol.Chem. 38, 1603~1608 (1974)
41. T.Ono, K.Yutani, S.Odagiri Conformation of α_s -Casein in Various Concentrations. Agric.Biol.Chem. 38, 1609~1616 (1974)
42. 小野伴忠、小田切 敏 原子吸光分光分析法による牛乳中カルシウムの定量 酪農科学の研究 24, 133~138 (1975)
43. 小野伴忠、早川美次、小田切 敏 脱カルシウム剤によるカゼインミセル組成変化について 農化 49, 417~424 (1975)

44. T. Ono, S. Kaminogawa, S. Odagiri, K. Yamauchi A Study on the Binding of Calcium Ions to α_{s1} -Casein. Agric. Biol. Chem. 40, 1717~1723 (1976)
45. T. Ono, S. Kaminogawa, S. Odagiri, K. Yamauchi A Study on the Calcium Linkage of α_{s1} -Casein in Urea Solution. Agric. Biol. Chem. 40, 1725 ~ 1729 (1976)
46. T. Ono, S. Kaminogawa, S. Odagiri, K. Yamauchi Effect of Ionic Strength on the Association of α_{s1} -Casein. Agric. Biol. Chem. 40, 2405~2411 (1976)
47. 小野伴忠、菊地益雄、香川謙二、小田切 敏 カゼインミセルの粒子径による分画法 農化 51, 101~105 (1977)
48. 伊東哲雄、築地邦晃、小田切 敏 ウドのヘッドスペース成分について 農化 52, 223~224 (1978)
49. T. Ono, H. T. Dan, S. Odagiri Dissociation of Bovine Casein Micelles by Dialysis. Agric. Biol. Chem. 42, 1063~1064 (1978)
50. T. Ono, T. Sato, S. Odagiri Albumins in Buckwheat Seed. Agric. Biol. Chem. 42, 1779 ~ 1780 (1978)
51. T. Ono, S. Odagiri Destruction and Recontraction of Casein Micelle. 5th International Congress of Food Sci. & Technol. Abstracts 175 (1978)
52. T. Ito, T. Takahashi, Y. Oshima, H. Takusari, S. Odagiri Solavetivone: Stress Compound in *N. tabacum* Following Infection with Tobacco Mosaic Virus. Agric. Biol. Chem. 43, 413~414 (1979)
53. T. Ono, M. Yahagi, S. Odagiri The Binding of Calcium to κ -Casein and para- κ -Casein. Agric. Biol. Chem. 44, 1499~1503 (1980)
54. 阿部悦子、伊東哲雄、小田切 敏 りんごジャムの香気成分について 農化 54, 761~764 (1980)

55. S.Odagiri Processing Properties of Mungbean and Cowpea Produced in Southeast Asia. Proceedings of Seminar on Comparative Agricultural Studies of Biological Production in the Tropical and Temperate Regions. [Proc. of SCATT] p.36 (1980)
56. T.Ono, T.Furuyama, S.Odagiri Dissociation of Large and Small Bovine Casein Micelles by Dialysis. Agric.Biol.Chem. 45, 511~512 (1981)
57. 伊東哲雄、築地邦晃、小田切 敏 ウドのかおり成分 農化 55, 399~405 (1981)
58. 菅原悦子、伊東哲雄、小田切 敏 各種ジャムに共通する甘味香気成分 農化 56, 101~108 (1982)
59. T.Ono, T.Furuyama, S.Odagiri Formation of Artificial Casein Micelles. Agric.Biol.Chem. 47, 221~226 (1983)
60. T.Ono, S.Odagiri, T.Takagi Separation of the Submicelles from Micellar Casein by High Performance Gel Chromatography on TSK-Gel G-4000 SW Column. J.Dairy Research 50, 37~44 (1983)
61. S.Odagiri, T.Ono, T.Furuyama Reformation of Casein Micelles by Dialysis. Proceedings of the 5th World Conference on Animal Production 2, 665 ~666 (1983)
62. S.Odagiri, T.Hasegawa, S.Honma, T.Baba Studies on the Processing and Storage of Agricultural Products in Indonesia. Report of Overseas Visits (NRI) 28~31 (1983)
63. 伊東哲雄、小田切 敏、大矢富二郎 ダイズ黒痘病菌、*Sphaceloma glycines* Kurata et Kuribayashi、の生成する菌体色素 農化 58, 1237 ~ 1238 (1984)
64. 伊東哲雄、高橋伸一、小田切 敏、勝又悌三 花粉の生化学的研究 XXX. 花粉のワックスについて 花粉誌 30, 39~42 (1984)

65. E. Sugawara, T. Ito, S. Odagiri, K. Kubota, A. Kobayashi Comparison of
Compositions of Odor Components of Natto and Cooked Soybeans.
Agric. Biol. Chem. 49, 311~317 (1985)
66. S. Odagiri Recent Studies on Casein in Bovine Milk. Korean Soc. of Food
Sci. and Technol. 18, (2) 40~49 (1985)
67. 伊東哲雄、菅原悦子、櫻井米吉、武山進一、内澤秀光、小田切 敏 納豆菌によ
るピラジン類生成の培地組成について 農化 61, 963~965 (1987)
68. T. Ono, H. Kohno, S. Odagiri, T. Takagi Subunit Components of Casein Micelles
from Bovine, Ovine, Caprine and Equine Milks. J. Dairy Sci. 56,
61~68 (1989)
69. T. Ito, E. Sugawara, J. Miyahara, Y. Sakurai, S. Odagiri Effect of Amino Acids
as Nitrogen Sources on Microbiological Formation of Pyrazines.
Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi 36, (9) 762~764 (1989)
70. 金 聲達、小田切 敏、伊東哲雄 収穫後りんご果実の香気成分の分離と同定
(韓国文) 韓国農化学会誌 32, (2) 143~147 (1989)

著 書

- 坂村、桧作、野田、藤巻、小田切、中林 [農産物利用学] 朝倉書店 昭48年(1973)
小原哲二郎、細谷憲政 監修(分担) [食辞林] 樹村房 昭60年(1985)

歴 代

農産製造学及び生活科学 研究室・講座担当者

盛岡高等農林学校 農芸化学科 農産製造・応用細菌学研究室

氏 名	在 任 期 間	転 出 先
佐藤 義長	明治36年3月～明治38年3月	校長・宇都宮高等農林学校校長
吉村 清尚	明治38年3月～明治42年3月	鹿児島高等農林学校校長
村松 舜祐	明治42年6月～昭和 7年3月	京都高等蚕糸学校教授
有働 繁三	昭和 7年5月～昭和11年3月	東京高等農林学校教授
朝井 勇宣	昭和11年3月～昭和14年8月	東京帝国大学農学部教授
石丸 義夫	昭和14年8月～昭和21年7月	宮崎農林専門学校教授
柴崎 一雄	昭和21年9月～昭和24年12月	東北大学農学部教授

岩手大学農学部 総合農学科 生活科学講座

氏 名	在 任 期 間	転 出 先
大野 守	昭和26年1月～昭和29年6月	農業経済学講座・停年退官
小田切 敏	昭和29年6月～昭和42年3月	農産製造学講座

岩手大学農学部 農芸化学科 農産製造学講座

氏 名	在 任 期 間	転 出 先
野本 只勝	昭和26年3月～昭和37年7月	応用微生物学講座・停年退官
小田切 敏	昭和38年4月～平成 2年3月	停年退官

小田切研究室出身者名簿

総合農学科 生活科学講座

昭和30年	菊池 修	杵淵 健	吉田 吉郎	
昭和31年	菊池 寛悦	畠山 剛		
昭和32年	千田 敦	畠山 正治	廣田 俊雄	
昭和33年	佐々木秀夫	清野 栄司	橘 唯夫	吉田美耶子
昭和34年	小山 雅久			
昭和36年	庄子 繁	渡辺真由美		
昭和37年	小笠原正昭	蒔田 秀夫		
昭和38年	押切 悟	佐藤 正弘		
昭和39年	藤井 忠	箭原 泰臣		
昭和42年	大釜 睦男	小林 正幸	山本 紘治	

農芸化学科 農産製造学講座

昭和39年	石直 圭治	柏田 慶一		
昭和40年	阿部千代治	高橋 洋治		
昭和41年	大澤 純也	鬼柳 徹雄	土川 正康	原 昭夫
昭和42年	秋山 恒雄	小野 伴忠	佐々木勝毅	里見 弘司
	高橋 廣光	武田せつ子		
昭和43年	黒澤 武身	曾根 一真	高宮 義治	立花 忠則
	田村 忠徳	服部 攻		
昭和44年	池田 睦子	加々美和明	川村まり子	菅野 英夫
	生越 長吉	福井 綾子		
昭和45年	黒澤 晶一	櫻井 四郎	千田 直	富澤 博
	畠山 幸子	藤村るり子	山谷 幸子	
昭和46年	秋田 功	伊藤 正幸	小林 正行	今 俊夫
	大坊 優子	福士 協二		
昭和47年	朝賀 重雄	早川 美次	森田 清実	

昭和48年	石川 洋子	菊地 益雄	鈴木かつ恵	菱沼真理子
	テン・クェット・ファー（マレーシア）			
昭和49年	林 滋			
昭和50年	小林 博明	斎藤 司	高橋 正紀	矢萩 幹子
	ホー・タン・ザン（ヴェトナム）			
昭和51年	赤塚 俊男	井坂 憲昭	香川 謙二	高橋 伸一
	築地 邦晃	松田 乙彦	横山 正三	
昭和52年	加藤 雅士	菊池 正志	斎藤 寛幸	佐藤 剛
	杉本由美子	鈴木 澄枝		
昭和53年	大島 康弘	北田喜美子	工藤 祐夫	佐藤 郁夫
	古山 友美	村田 真人		
昭和54年	亀ヶ森永子	川崎 良信	櫻 葉子	田村 滋子
昭和55年	伊藤 映子	伊藤 公成	菊地 松夫	高橋 優謙
	庭田 英子	福田 整		
昭和56年	片方 順子	鈴木 勲	永井美恵子	藤川 和子
昭和57年	多田 静雄	深谷 龍一		
昭和58年	小田 秀之	河野 秀秋	佐藤 茂実	波多野洋一
	花坂 雅子	水沼 克之		
昭和59年	清水 新司	武山 進一		
昭和60年	内澤 秀光	倉澤 順	佐藤 孝悦	高畠 一
	中村久美子	二階堂正弘	森 なほみ	
昭和61年	小畑 孝之	高瀬 純子	高橋 寿幸	西田 純子
	堀田 理浩	宮ノ原順一	吉田 陸夫	
昭和62年	安倍 稔	佐々木 勝	高橋 裕恵	林下 義範
	門田 純子	米倉 裕一		
昭和63年	小嶋 千夏	佐藤 久美	堀江 祥司	村山 玉樹
平成 1年	蛇川美穂子	池田 亜古	太多和利彦	久能 靖
	小林 新	三浦 五月	吉田久美子	
平成 2年	懸田 節	佐藤 雅子	武田 基義	三浦 健一
	村井 啓示	山下 尚彦		

大学院修士課程

昭和41年 石直 圭治(39)
昭和42年 *山内 弘信(弘前大農化・41)
昭和44年 小野 伴忠(42) 里見 弘司(42)
昭和46年 菅野 英夫(44)
昭和47年 櫻井 四郎(45)
昭和48年 伊藤 正幸(46)
昭和50年 菊地 益雄(48)
昭和52年 高橋 正紀(50) ホー・タン・ザン(50)
昭和53年 築地 邦晃(51)
昭和55年 矢萩 幹子(50) 古山 友美(53)
昭和57年 *大矢 学(日大農化・56)
昭和60年 河野 秀秋(58)
昭和63年 小畑 孝之(61)

*印 就職のため中退

研究生・聴講生

昭和42年 間苧谷 徹(農水省・果樹試)
昭和54年 小林 博明(50)
昭和55年 高橋 正紀(50)
昭和61年 崔 明洛(韓国・嶺南大・農)
昭和62年 崔 明洛 畑中 英人(太子食品)
昭和63年 畑中 英人 川守田圭司(埼玉工大)

教職員

小田切 敏 (教授)
伊東 哲雄 (助教授)
小野 伴忠 (助手)
菅原 悦子 (共同研究員) 教育学部家政科・講師
金 聲達 (旧・客員研究員) 現・韓国暁星女子大学校自然大学・学長
千葉 斐子 (旧・職員) 現・土壌学講座・職員

随 想 录

プロの自戒

たとえアマチュアが言ったことでも、科学的な記述というものは、世間一般には説得力のあるものである。“お酒の中にはアルコール分のほかに毒性の混在成分がひそんでいて、このために頭が痛くなったり、二日酔いをしたりする。日本酒の中の毒成分には、フーゼル油とメチルアルコールとがごく微量にある。そこで、酒を適温で燗をすると低い温度で揮発するメチルアルコールは一番最初に発散し、高い温度でなければ発散しないフーゼル油でも幾分発散する”。“地酒はその産地で飲む場合には辛口でいただけるが、防腐剤を入れて他の地方に輸送したものは、どうしても甘口になりやすい”。これらは、さる先生方の出版物に見られたものであるが、知らない人が信用するのは当然である。小説「複合汚染」が社会に及ぼした大きな影響、そしてそれに対する識者の多くの反論は、内容が科学的すぎた割には著者がアマチュアであったことによるためであろう。

つい最近の新聞では、ある精神分析医の新著の一節を紹介し、寝過ぎは若死を招く、として“9時間睡眠をとっている50代の男性は7時間以下しか寝ない人に比べ、脳卒中、心臓発作、動脈瘤破裂による死亡率が2倍、同じく10時間睡眠の男性は4倍になるとして寝過ぎを警告しており……”となると、前後が省かれているので、これは何を意味しているのか、何かの比喩であろうかと、首をかしげざるをえない。情報過多の現代では日常のことで、こういうことの是非を判断するのが口頭の勉強と教養というものかもしれない。しかし、自分がその専門でない限りは、言ったり書いたりした人を信用するしかない。となると、アマチュアが世間を惑わす愚かさを責めるより、やはり平凡ながら、それぞれの科学者が、その道ではプロであることを再認識することだという気がする。科学者がこの地球を汚染したとしても、それを克服し解決の道をひらくのも科学者なのだから。

プロといえば、スポーツ、将棋、将棋、芸術、芸能など、多方面に数多く存在するであろうが、プロとは元来 Profession から由来したと聞く。その意味では Professor はプロの元祖ということになるのか。その専門とする道を通じて自分の人生観なり哲学を語る達人を、人は俗にプロ中のプロといって尊敬している。たとえそれが狭い領域であっても、研究者の道をあゆむ者の獲得した称号は Doctor of Philosophy (Ph.D.) であらねばならないとした、かの国の思考の深さに改めて感じいるものである。ただし、プロの語源解釈は、残念ながらこれまたプロでない者の誤りをおかしているかもしれない。

先日、ある会を主催し、ジンギスカン料理を計画して肉屋へ行き、ヒツジ肉を所望したところ、“ヒツジは今ありませんがマトンならあります”との返事。私は食品化学のプロである。ヒツジ肉はマトンと同じであろう、と問うたら、肉屋の主人ケゲンな顔で答えた。“マトンは輸入の冷凍肉で、ヒツジはナマ肉ですよ”。

ベルクケーゼ（山岳チーズ）

小田切 敏

8月14日から二ヶ月、文部省から短期在外研究費をいただいて欧米の酪農視察をする機会を与えられた。9月10日にはスイスのアルプス地帯のまっただ中、アイガー北壁の真下にあるアルピグレンの山小屋、ホテルデスアルペスに到着した。ここのネビカー家は奥さんがホテルを経営し、ご主人がホームメイドのチーズを300年来の伝統的方法で作っているという話を聞いていたので、予め手紙でその見学と、ホテルの予約を申し込んでおいたのだった。ユングフラウ、メンヒ、アイガー、ヴェッターホルンなど4000メートル級の山々に囲まれた、ここグリンデルヴァルト盆地の周辺の傾斜地草地には数群の乳牛が放牧されており、ネビカー氏はその一群約40頭を北面の斜面に飼っていた。標高、1000メートルのグリンデルヴァルトから2000メートルのクライネシャイデクの間を三区域にわけて渡り歩き、それぞれの中心地にチーズ処理小屋を設け、アルピグレンはその中間地点に当たっている。

翌11日の朝は小雨が降っていた。朝5時に起きると真っ暗な山道を懐中電灯を頼りにその日の処理場である一番の小屋に向かって登り始めた。約1時間で牛舎、チーズ製造室と宿舎をまとめた40坪ほどの丸太小屋に着いた。これは1700年代に建てられたという。その一角の5坪位の土間、裸電球一個の下で、ネビカー氏は助手一人を手伝いに、直径90センチ、深さ80センチの底がキンチャク型にふくれた銅釜の中で、既にクロッティング（凝固）、カッティングを終えたミルクを泡立て器の形に作った攪拌棒で黙々と攪拌をしているところであった。

ー以下に、この古典的製造法の概要を記すー

前日の夕方と当日の朝に搾乳した合乳を約250リットルの釜に入れ、薪（1年以上経たもの）の火のうでで $30^{\circ}\text{R} = 37^{\circ}\text{C}$ （注：スイスでは列氏温度 $^{\circ}\text{R}$ を今でも常用している。0～100℃の間を80等分した温度）まで加温して釜を火から遠ざけ（回転支柱の腕木に釜の蔓が掛けてある）、乳酸菌の醗であるスターター（後述）2リットルと、購入したレンネット（牛乳凝固酵素製剤）1グラムを加えて攪拌し、静置30分でクロッティングが完了する。カードナイフで凝固カードを賽の目形に切ってから手動の攪拌40分後再び釜を火のう上に廻し、ゆっくりと 40°R まで温度を上げながら攪拌を続ける。 40°R で火を遠ざけ更に40分の攪拌で、手ざわりでカードの収縮、弾力状態を確かめて終了す

る。この間、手動の攪拌は2時間をこえる。出来たカードを鉄棒と口とを巧みに使って布に包み取り、直径40センチの木製フープ（型枠）に移して2組分が取れた。これを重ねて、天井から下げた太い梁丸太を重石にしたプレスにかけてその朝の一仕事が終わる。搾られた液汁のホエーの一部2リットルを残し火の上で、煮沸した熱湯中で予め消毒殺菌しておいたステンレス容器に入れ、直火で60°Cまで加熱して（注：病原菌は殺菌されるが乳酸菌は残る）冷水につけ40°Cに下がったところで、湯タンポ入りの木製箱に保温し、これが翌日のスターターになる。用水は地下湧き水が小屋の外から配管されている。

この製造手順と温度管理は実に見事に今日のチーズ製造の理に叶っているものと感心したが、ネビカー氏にとっては親代々から受け継がれた手法であるという。プレスを仕掛けたところで、それまでの朴念仁が一変してスイスのヨーデルを歌い足をふみならして陽気に踊りだしたのは驚いたが、これも農作業のあとの歓びの表現かと一緒に手を叩いたものである。実際のチーズ製品となるには手のかかる熟成を1年以上経て市場に出ることになるのであるが、これは何タイプのチーズかと尋ねたら、ベルクケーゼ（Bergkäse）であると言われた。通常の市販品にはこの種の名前は見られない。読んでお分かりのように、このチーズ製造には一切の電動機具は使われていない。エネルギー源は薪だけ。購入資材はレンネットのみ。

最近、県内で余剰牛乳の利用に、チーズ加工の方法を知りたいとの問い合わせが時々ある。ベルクケーゼの方法が使われれば良いのだが、今日の日本では、恐らくボイラー、冷凍機、攪拌機、圧搾機など、かなりの機械化が準備されなければ始まらないであろうことは目に見えている。

この翌日、ベルンの国立酪農研究所を訪ねたとき、バーエル博士にこの話をした。彼は言った。「あなたは良い見学をされた。その銅釜は前から博物館に陳列されています。しかし、ネビカー氏自身も、もうスイスでは博物館ものですよ」と。

「北水会報 61号、56.1.1.」より

ビタミン研究のはじまり

小田切 敏

昭和58年10月8日に旧盛岡高等農林学校校舎跡を記念する碑が建てられた。古来、旧跡なるものは世の中にいくらでもあるが、この碑は過去の思い出だけでなく、将来への励みの願いを込めて、鈴木梅太郎と宮沢賢治について、二行の小句をその下に彫り込んだものである。ところで賢治がこの校舎で勉学したことを知らぬ人はないが、ビタミンの始祖といわれる鈴木梅太郎先生がこの地でオリザニン発見の端緒を得られたことについては知る人が少ない。年とともに忘れられようとしているこの事実について、私どもの知るその歴史をここに書きとどめたいと思うものである。

明治29年帝国大学農科大学を卒業した鈴木先生は、大学院を経て同大学助教授の時、文部省留学生として明治34年から39年まで欧州に学んだが、その後半は当時有機化学研究の中心となっていたドイツのエミール・フィッシャー教授の下でタンパク質化学の研究を行なった。ここでトリペプチドの合成に成功したことがフィッシャー教授の信用を厚くし、日本留学生のために気を吐いた¹⁾といわれる。フィッシャー教授の懇望により留学期間6ヶ月の延長を政府から認められ、39年に帰国と同時に盛岡高等農林学校の教授に任ぜられた。帰国に当たり、同教授に自分の将来の研究方向について意見を求めたところ教授は『日本はまだ化学が発達しておらず設備も不十分であろうから、世界的なテーマでなく、日本的な問題を研究する方が有利であろう¹⁾』と助言された。先生も同感され、それには欧米人の体格に劣る日本人の栄養を改善することを目標とし、先ず主食である米を研究の対象としようということを、帰国の船の中でも考え続けたと言われている²⁾。当時脚気(かっけ)は、わが国の風土病の最たるもので、ことに白米を多食する学生、兵士と青年期の人に多く、白米病とも言われた。そこで帰国した39年の5月、盛岡に着任と同時にその実験の準備を始めたのである。先生の伝記の中に雲野潔氏(農学科明治40年卒業、当時三年生)の口述がある³⁾。『鈴木先生はその頃、教官室で鶏の飼育試験をしておられました。私ともう一人の同級生がそのお手伝いをしていましたが、吉村清尚先生(後に鹿児島高農校長)も一生懸命に手伝われました。吉村先生は偉い方でした。鈴木先生は先輩で学校では化学の主任をやっておられたのですが、教官室ではすぐ上着を脱いで鶏の飼育に私どもを指図されました。大変鈴木先生を尊敬しておられました。先輩ではあ

るが研究のやり方を知らないのだからというので、鈴木先生の言われる通り実験をしておられました。鶏には白米だけやるのと、玄米だけ食べさせるのと、白米に糠を混ぜて食べさせるのとありましたが、これははっきり結果が出ましたね。白米だけの鶏は体重もどんどん減りますし、脚気のように脚がきかなくなって斃れるのですが、玄米を食べさせたのはそんなことはありませんでした。白米で病気になった鶏に糠をやると眼に見えて元気が出ました。――』 この飼育試験は、オランダのアイクマンの鶏の白米病に関する研究の追試験にすぎないが、これが後のオリザニン発見につながる先生の日本での最初の着手であったという証言と考えられるのである。この実験室は当時の第二教舎の一部で、後には物理実験室とよばれ、屋上に風速計や風向計などの観測台がのっていた室である。鉄筋の現校舎に建て替えられたあと、木造二階建の農芸化学の研究棟（第六教舎）のあとが現在の農業教育資料館横の池になり、その池を掘った土が、第二教舎跡に盛り土され、その上に記念碑が建ったというわけであり、この碑の場所、そこがまさに鈴木研究室の跡なのである。

鈴木先生はその年の9月には、高等農林教授のまま東京帝国大学の助教授兼務を発令され、以後、先生は駒場の農科大学に本拠を移されたが、この僅かな盛岡での期間に、これだけの仕事をされたのであり、我々はこの明治39年（1906年）を先生のビタミン研究開始の年と記録したい。先生伝²¹）の中の巻末年譜にも『明治39年―盛岡にて白米病の実験を行なう』と記載されている。

ここで話題を転じ、先生没後40年を経た現在も、しばしば問題にされる『ビタミンの発見者は誰か』ということについて少し考えてみたい。数多く発見されたビタミンの中でも、オリザニンすなわちB₁が最初のものであることには誰も異論はないが、その発見者となると、これは非常にむづかしい。アイクマン（1897）か？ ホブキンス（1906）か？ 日本では高木兼寛（1884）と、言う人もいる。

東京に移られたあと鈴木先生は、白米病に効果ある成分を米糠から分離精製して、これは従来認められていたタンパク質、炭水化物、脂肪、無機質の四大栄養素以外の、微量で有効な“新栄養素”であることを主唱した。この研究の最初の発表は1910年（明治43年）12月の東京化学会の集会の席上であったが、翌1911年、東京化学会誌にその報文が掲載され（後掲）、この物質をアベリ酸と命名した。この発表は照内豊博士により直ちに欧州に伝えられ、その抄録が同年8月にドイツの学会誌に公表された（後掲）。これに四ヶ月遅れた12月にポーランド出身のフンクが同様趣旨の論文をJ. Physiologyに発

表し、更に1912年の続報でこの成分を活性あるアミン(vital amine)ということで、ビタミンと名づけたのである。

この1912年には鈴木先生のアベリ酸に関するドイツ語の、実に65ページに亘る大論文がBiochemische Zeitschriftに載り(後掲)ここではアベリ酸をイネの学名(Oryza sativa)からオリザニンと改名している。しかしフンクのビタミンという名称が非常に当を得たものであったため、この語が広く世界に通用し、フンクがビタミンの始祖のように言われたのである。後藤格次博士(鈴木先生の高弟)が『先生はビタミンを発見し、フンクはビタミンなる名称を発見し——』¹⁾と言われたのはもっともである。

この両者の先陣争いは余りにも有名であるが、日本の医学者の間でも、脚気の研究はこれ以前もっと古くからなされていると言っており²⁾、明治11年に神田に脚気病院ができて当時の漢方医、洋方医たちの治療、研究についての活動から高木兼寛による海軍の脚気撲滅の功績を述べ、鈴木先生と同時代にも、すでに都築甚之助が糠からこの病に有効な成分を取り出したとしている。そして鈴木のものとは異なるもので、鈴木のも最初に取り出したものは実は無効の物質であったとも言っている。このような論争の詳細は後掲の引用文献^{3)・4)}をお読みいただくとして、当時の病理学者あるいは栄養学者の知識の範囲では、白米病ないし脚気は、病原菌による伝染病説か、白米についての毒素説が主流であったのである。先に引用したアイクマンも都築もそこから出発していた。しかし鈴木先生のそれは単なる脚気の薬ではなく従来に全く言われていなかった未知の“新栄養素”であって、脚気はこの栄養素の欠乏による栄養障害であるという認識であった。(後掲論文の傍線参照)別な言葉で言えば、風邪にアスピリンが効いたとき、アスピリンは風邪を防ぐための栄養素とは言わないし、また風邪はアスピリン欠乏のためであるとも言わないのである。この違いを明確に認識した非凡さが、ビタミン発見者としての先生の偉大なプライオリティーであったといえるのではなかろうか。しかしこれは、当時の医学界には全く受け入れられず、かえってごうごうたる非難を浴びたのである。

本農学部の新棟が完成し、木造の旧棟が壊されようとした十数年前、東京農大から、鈴木研究室のあった第二教舎を譲ってほしいとの申し入れがあった。というのは、昭和11年に東大農学部が駒場から本郷へ引越した時、古い建物が払い下げになり、鈴木先生のご好意で駒場の鈴木研究室の建物が東京農大に寄付され、先生の記念にと机、椅子もそのままに残して保存されていたのが、第二次大戦中に、戦災で焼けてしまったといういきさつがあった²⁾。そこで佐橋佳一教授を中心とした鈴木先生の門下生達が、このビタ

ミン発祥の建物をあらためて移築保存したいということになったわけである。残念ながらこの話は途中立ち消えて結局取り壊されたが、ここに記念碑としてよみがえったことを喜びあいたいと思うものである。碑に向かって手前右側に一本の梅の老木がある。丁度鈴木研究室だった室の南窓の外にあたる。誰が植えたのだろうか、毎年桜が開花する少し前に枝いっぱい花をつけてくれる。

[付記] 本稿作成にあたり鈴木先生の古い文献の写真の入手について、東京大学農芸化学科の野口 忠博士のご援助を得ましたことを感謝致します。

引用文献

- (1) 後藤格次：鈴木梅太郎先生、化学 16, (6) 1 (1961)
- (2) 鈴木梅太郎博士顕彰会・鈴木梅太郎先生伝刊行会：鈴木梅太郎先生伝、朝倉書店 (1967)
- (3) 山下政三：脚気とビタミン炉辺ばなし、UP (東大出版会) 124号-p. 5, 125号-p. 6, 126 号-p. 11, 127号-p. 16 (1983)
- (4) 原島圭二：ビタミンの発見者は誰か？ UP (東大出版会) 130号-p. 22 (1983)

「盛岡高等農林学校と鈴木梅太郎・宮沢賢治」(昭和59年6月刊)より

48. Suzuki, U. und Shinnamura, T. (Univ. Tokio). — „Über einen wirksamen Bestandteil gegen Vogelpolyneuritis durch Reiskleie.“ Journ. of the Tokyo chem. Soc., 1911, Bd. 32.

Unter der Annahme, dass die Vogelpolyneuritis bei der einseitigen Fütterung mit geschältem Reis durch den Mangel an einem unentbehrlichen Bestandteil im geschälten Reis verursacht wird, versuchten die Autoren die wirksame Substanz in der Kleie aufzufinden.

Sie extrahierten zuerst entfettete Kleie mit heissem 95prozentigem Alkohol gründlich. Der Alkoholextrakt eingeengt, mit Äther geschüttelt, um die organischen Säuren, Lecithin usw. zu entfernen und filtriert. Das klare Filtrat wurde mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, so dass die Flüssigkeit 3—4% H_2SO_4 enthielt und mit 20% Phosphorwolframsäure gefällt, abgesaugt und der Niederschlag mit Baryt zerlegt und abgesaugt. Überschuss von Baryt mit Schwefelsäure entfernt, schliesslich unter Vacuum abdestilliert. Der zurückbleibende gelbbraune Sirup betrug 0,3% der entfetteten Kleie.

Der Sirup war sehr wirksam gegen die Vogelpolyneuritis, prophylaktisch und therapeutisch. Der Sirup reagierte sauer, reduzierte die Fehlingsche Lösung kaum, gab keine Biuretreaktion, Millons Reaktion positiv, enthielt N und organisch gebundenen S, aber keinen P.

Charakteristisch war der positive Ausfall der Ehrlichschen Diazoreaktion. Die Verf. nehmen die wirksame Substanz als eine bis heute unbekannte an und schlagen den Namen „Aberisäure“ vor. Sie haben ausserdem ausgedehnte Tierversuche mit der Aberisäure angestellt.

Zuletzt wurde die Aberisäure mit 2prozentiger Salzsäure gekocht, und sie isolierten daraus schwach gelblich gefärbte Nadeln oder Prismen, welche bei 300° C. nicht schmolzen, weder in Wasser noch in Äther löslich, aber in heissem Alkohol löslich waren. Die Kristalle zeigen die für die Aberisäure charakteristische Millons und Diazoreaktion. Die von den Kristallen abfiltrierte Flüssigkeit reduzierte die Fehlingsche Lösung stark. Aus diesem Befunde halten die Verf. die Aberisäure für ein Glucosid.

Teruuchi, Tokio.

鈴木先生のアベリ酸に関する最初の欧文発表

“鳥の多発性神経炎に対する糠中の一有効成分について”

Zentralblatt für Biochemie und Biophysik. 12(8), 11 (1911).

Über Oryzanin, ein Bestandteil der Reiskleie und seine physiologische Bedeutung.

Von

U. Suzuki, T. Shimamura und S. Odake.

(Aus dem Agricultural College, Imperial University, Tokio.)

(Eingegangen am 1. Juni 1912.)

Mit 7 Figuren im Text und 1 Tafel.

I. Einleitung.

Im Jahre 1897 hat Eijkmann¹⁾ zum ersten Male beobachtet, daß Hühner durch ausschließliche Fütterung mit geschältem, sorgfältig von der Silberhaut befreitem Reis in kurzer Zeit den Appetit verlieren und unter starker Abmagerung zugrunde gehen. Er hat ferner darauf aufmerksam gemacht, daß diese Erscheinung mit der Beriberi-Krankheit des Menschen große Ähnlichkeit hat. Werden die Hühner mit ungeschältem Reis oder mit geschältem Reis und Kleie gefüttert, so bleiben sie nicht nur am Leben, sondern selbst die erkrankten werden bald damit geheilt.

Seine Beobachtung ist später von verschiedenen Autoren nachgeprüft und bestätigt worden. Über die Ursache derselben gibt es jedoch keine befriedigende Erklärung, so daß die Meinungen weit auseinander gehen.

Nach Eijkmann ist diese Erscheinung eine Vergiftung durch irgendeinen Giftstoff im Stärkemehl von geschältem Reis, oder Gifte, die sich bei der Gärung von Stärkemehl in den Verdauungsorganen oder durch anomalen Stoffwechsel im Körper erzeugen. Nach Maurer²⁾ ist diese Krankheit eine Vergiftung durch Gärungsprodukte von Stärkemehl

¹⁾ C. Eijkmann, Eine beriberiähnliche Krankheit der Hühner. Virchows Archiv 148, 523, 1897. — Ein Versuch zur Bekämpfung der Beriberi. Virchows Archiv 149, 187, 1897. — Arch. f. Hygiene 1906.

²⁾ Maurer, Arch. f. Schiff- u. Tropenhygiene 13, Heft 8 u. 9, 1909.

鈴木先生のオリザニンに関する総合報文

“糠の一成分オリザニンとその生理的意義について”

Biochemische Zeitschrift 43, 89~153 (1912).

安藤學士と共に之に關する研究を公にしたり(農事試験場特別報告)而して白米給與によりて斯く衰弱斃死せんとするに至れる動物に糠を與ふるか或は玄米を與ふるときは日ならずして恢復するに至り麥、小豆等の如きものを與ふるも同様の結果を得るなり之に就き最初は米の貯藏法宜しきを得ざる爲め有害なる微生物が之に寄生し爲に疾病を惹起すと考ふるものありしが其後種々の研究によりて全く白米中に動物の生活に必要な或る物質が缺損するに由るものなること疑ふべからざるに至れり茲に於て白米に缺乏する物質は何物なるかの問題起る而して少量の糠を與ふれば直に恢復するにより糠中には白米に缺乏せる成分を多量に含有せざるべからず故に糠は該成分を探究するに最も適當なる材料なりとす

著者等は曩に水洗せる精白米は無機成分の含量極めて少きにより動物の斃死するは主として此等無機成分の不足に依るものと考へたり而して無機成分は之を簡單なる鹽類の形にて白米に添加するも効力なきにより必ず一定の化合態をなすを必要とするならんと想像し先づ糠中に多量に存在する無機成分の化合態を稽查し燐、鐵、カルシウム、マグネシウム等の如き各有機化合態として存在するを知り此等の化合物を糠中より成るべく其原態を變せざる様に抽出し白米に添加すれば必ず動物の斃死を豫防恢復せしむるならんとの意見により研究の歩を進めたり

糠中の一有効成分に就て

五

報

上記の化合物五瓦を苛性曹達に溶かし硫化ナトリウムにて還元し炭酸ガスを通じて結晶形の沈澱四瓦を得たり之を稀醇なるアルコールより再結晶せしむれば無色の薄片となり融點二〇八度を示すアルカリに溶けて無色の液を興ふれども空氣中にて徐々に青色に變ず酸性液はアルカリ性液に比して酸化すること遅く酸化せる液は綠色なり

〇・二三五〇瓦より窒素〇・〇二二三瓦を得たり

窒素 九五%

〇・二六六六瓦より窒素〇・〇二四八瓦を得たり

窒素 九三%

平均

九四%

$C_{12}H_{10}O_2N_2$ として計算すれば

窒素 九六%

文

糖中の一有効成分に就て

農學博士 鈴木梅太郎
獸醫學士 島村虎猪

鶏鳩の如き動物に白米を與ふるときは二―三週間にして著しく體量を減じ衰弱斃死するに至ることは數年來諸家の實驗せる所にして著者等も亦嘗て古在博士及び

鈴木先生のアベリ酸に関する最初の報文



健康食品ブームを考える

小 田 切 敏

ここ数年来、はい芽、植物油、海藻、ローヤルゼリー、ビタミンC、Eなど、主として植物性の自然食品や、漢方薬、医薬品的な性格をおびた健康食品という名の食べ物が現在2,000種類も売られているという。もとはアメリカで流行していたものが日本にもおし寄せてきた結果だともいわれるが、その以前にも日本では、自然食品ブームというのがあった。第一次生産は有機農業による無農薬を基本とし、第二次加工も、無漂白、無保存料、無添加物など加工食品批判運動ともいうべき時代があった。この流れが今の健康食品へと変ってきたものと考えられるのだが、元来この両者はかなりその性格が異なるものである。健康食品には確かに自然食品の流れを汲んだ系列もあるが、他方自然食品派から見れば反対系列の、徹底した加工精製品であるビタミン剤や、それに無機質、糖質、酸、香料などを調合したドリンク剤など、医薬品まがいのものまで含むのでは、そのいうところの主旨が少しあやしくなる。つまり健康食品というものは、科学的立場で方向づけられた食品ではなくて、単に製造業者の宣伝情報に乗せられた形で売られている感が深い。そこで最近になって厚生省が「健康食品対策室」を発足させ、薬事法による医薬品との間の区別、規制とともに、栄養成分の分析からその効能の評価を行い、国民が適切に選ぶ手がかりを提供しようとしている。

考えてみれば「健康」という言葉も非常にアヤイなものである。食べ物はすべて健康保持に役立ち、不健康な食べ物というものはないはずである。我々戦中の食糧不足の時代を過した者にとっては、高タンパク、高脂肪の食品ほど健康に良いと思っていたのが、豊かで飽食の現今では、動物性食品は除外され、低カロリー、セシイ質の食品が健康的であるという評価になってきた。つまり同じ食品でも時代によって健康にも不健康にもなるわけである。

今から二十数年前、池田勇人首相が「貧乏人は安を食え」と発言したことがある。当時は白米より雑穀の方が安かったし、所得倍増論を唱え高度経済成長政策

をはじめた首相としては、国民は分相応の生活をするようにという意味があったと察するのだが、この言葉は国民から総スカンを食ったものである。今はどうであろうか。私の住む盛岡では「ヒエ飯を食わせる店」というのがあり、時代の脚光をあびて結構はやっており、むしろ高級趣味的でさえある。貧乏人は白米を食い、金持ちは雑穀を食う時代になったのであろうか。似たようなことでは、別はもはや農産生産物ではなく工業製品であるというくらい自動機械化？された飼育のもとで、今だに1ヶ20円で食べられるが、放し飼いの卵の厚いという健康自然卵は40円もする。低所得層の自然食、健康食運動が、中流の意識の人々の特権意識に変らねばよいかと念じている。

しかしこのような自然食品や健康食品への志向は、やはり現在最大の難病といわれるガンへの恐れというものがある。ガンがどこかに潜んでいるような気もする。発ガン性物質の本体がいくつもわかってくるにつれて、それらを含む食品、添加物を追放しようとする。けれども食品の中には発ガン以外にも何らかの病気に関係する自然物は、それこそ針小棒大に言えば殆んどといっていいくらい、すべての食品に含まれているのである。したがって全く安全な食品というものには存在しないといっても過言ではないだろう。それでいて面白いことにこれら発ガン物質ないし毒素は、別の或る食品によって消去、解毒される事実もわかってきた。紙数の関係で書き切れないが、その最も効果の大きい食品群が緑黄野菜であるという。肉食がよくない、酒はだめ、魚の焦げは食べるな、大豆にも見つかったではないか、などいわれた時、それらの食品を減らし避けるのではなく、それに見合うだけの野菜を豊富に食べろ、というのが本当ではないだろうか。つまりところは特定の食品だけに頼ることはかえって自然の偏食をまねくことであり何でも食べるのがよいという平凡な結論になりそうである。その野菜を自然に摂取できるのがみそ汁である、というのが私の持論であるが、これは本誌への提灯の持ちすぎであろうか。(岩手大学農学部教授)

新春随想

新しきものの雑感

小田切 敏

岩手大学農学部 教授

ここ数年来バイオテクノロジーという言葉が頻繁に見られるようになりました。元来は米作りから種々の食糧生産、加工などすべてがバイオテクノロジーであって、別に新しい技術でもないはずなのですが、今ここに言われているのは、もっと狭く、微生物の広汎利用、組織培養から細胞培養など生物の微小個体からの生育生産、あるいはその遺伝子までも交換した新しい品種の開発をも含めて食糧生産、食品工業への応用を意味しているものようであります。

加工食品群にもまた新しい名前が考案され、インスタントジュースから始まった粉末食品が強化食品と合体してスポーツドリンクと言われ、缶詰もレトルト食品、無菌充填食品へと進んで包装食品とよばれ、加工に反対した自然食品が一転して医薬品まがいの健康食品となり。かつての代用食品はコピー食品に発展し、冷凍食品から調理済食品まで、加工食品は百花繚乱の様を呈しております。その反動として残留農薬、食品添加物への批判から食品公害なる新語もうまれ、今や食糧革命の時代とまで言われるようになりました。しかし一方で地球レベルでの人口増加から、もう十数年後に迫った二十一世紀には食糧危機が見通されていると言われます。

私は三十数年前に缶詰協会の研究員としてご厄介になっておりました。現在大学で引続き食品化学を担当しておりますが、当時の実際の加工製造面での仕事と研究室での仕事を両立させた経験は今でも非常に多くのものを私の中に残していると感謝しているものであります。その頃既に、缶詰もいずれは新しい容器の出現でもっと軽い省資源のものになる時代が来るだろうと言われておりました。セロファン、ライファンでの試作から合成樹脂の飛躍的な発展で現在のレトルトパウチの出現になりました。しかし理想形と言われた中味が見えて、形がくずれず、殺菌に耐えられるものというイメージからは未だ改善の余地があり、その限りでは缶詰も依然その地位は失われないでしょう。一つの形としては硬質の透明ポリ容器を想定し、殺菌は加熱をすてて照射食品にするという提案は如何なものかと新春の夢を画いております。放射線という手段は二次放射能の有無と、発ガン遺伝性および照射臭生成の有無が安全性のクリアーとともに最も問題にされていますが、後者に幾分未解決の部分が残っているとしても 10K Gy 以下の照射ではほとんど問題はないとの結論も出ております。しかし原爆を浴びた我が国では、放射線に対して国民感情としての科学以前の拒否反応があることは充分考慮しなければならないでしょう。

先日手にした新刊の Introduction of Food Sci. and Technol. (Stewart and Amerine) を開いたところその冒頭に旧約聖書の一句が引用されておりました。“見よ、これは新しきものなりと指して言うべき物あるや。そは我等の前にありし世々に既に久しくありたるものなり”と。どんな新しい物を発見し、作ったとしても、結局は先人が既になしとげたものにすぎないことを考えてみなさい、ということでしょうか。頂門の一針を感じた次第であります。

(おだぎり さとし)

総 説

加工食品の変遷

小 田 切 敏*

御紹介にあずかりました小田切でございます。大会が盛岡で開かれるということで、私は初めて参加させて頂くわけですが、盛岡の地、新幹線ができたことでしょうか、日本中からお集まり頂きまして、私も大変有難く存じます。ただしこういう特別講演に招かれるとは思わなかったのですが、地元の人々と致しまして、指名されまして、大変光栄に存じます。さて何を話そうかと考えましたが、一応私の専門は食品化学ですので、特に醤油ということではなく、もっと一般的なことをとて今日のような題にしたわけでございます。来てみましたら困ったことに私の教え手が結構おりますし、そのうえ先程私の先輩から、学会の長老から、ご挨拶して大変困りました。本日は漫談をやろうと思って来たものですから、先輩方には御了承願いたいと思います。

表題に“加工食品の変遷”と書きましたのは、此の頃の一つの食生活の風潮を私なりに解釈してみたと思ったわけです。最近はいくら知識も普及し、家庭のご婦人方も勉強されまして、栄養学、食品学、ことに添加物とか、発がん性物質になりますとヒリヒリしておられます。それで一体何を食べたら良いのか悩んでいらっしゃる方が大変多いように思います。私はこの狭い一地域におりますけれども、県内で講演を頼まれる時の一番の問題は、極端に言いますと今の家庭の主婦は食べ物に関して自信を失っているように見えるのです。自分の健康も大事なのですが、家庭の主婦というのは自分の旦那が大事で、子供が大事で、自分が二の次なのですが、一体何を食べたら良いのか。偉い先生方が口を開くと、あれには発がん性があるから、これを食べると添加

物が有るとか、これは何になるとか、何か新しい批判を言うことが一つの教養であるかのごとくに見えるのです。皆様醤油業界の方はもちろん加工食品を扱っている専門家でいらっしゃるから重々いろんなことをご存知なんでしょうけれども、一般の方はそういうことではないのですね、ともかく不安がっているということ。私、こういうことはもう少し真面目に、考えて頂けないかと思っております。

醤油を一つ題材に取りましても、高血圧が多くなったのは、醤油や漬物の高食塩のためと申します。例えば東北に来ますと、秋田と岩手とは似たような物を食べているわけです。秋田の方に高血圧が多い。岩手はそれとは違います。何が違うんだ。秋田の方がしょっぱい物を食べているという結論になっております。疫学調査というものは特定の場合作って何かわざわざ植玉にあげているようにも思えます。対照区が非常にあいまいなのです。高血圧と食塩の問題というのは今の日本、あるいは世界中の問題で、一日10g以下とか言いますが、これはこれで栄養学者がちゃんとやられているので、そうだろうと思います。しかし、私ども加工食品、食品保蔵をやっておりますと、食塩を使うということは、それなりの理由があるわけです。浸透圧を上げて物を持たせているという大事な役割もあるわけです。単に味付けとは限らないわけです。そうするとそんなに低食塩にしていいいのかと思うことがあります。味付け程度のところであれば低食塩でもよろしいでしょうけれども、何んでも低濃度になれば保蔵面では、後々大変なことになります。私も講義の中では第1章、2章とやっていきますが、試

* 小田切敏教授、昭和60年10月4日第22回研究発表会の特別講演

験の時には総合問題をよく出します。食品加工上食塩の意義を問う。大変漠然としているわけです。それと砂糖の意義、この二つだけで100点を書ける学生は今おりません。砂糖とはただ味付けかと思うかもしれませんが、これはもちろんご存知のようにアルコール類ですから、これがお酒の原料と考えることもできましょし、炭酸ガスのことを考えたらパンの膨張剤でもあります。それから浸透圧を上げれば、ジャムやヨウカンには保存料になります。牛乳のコロイド状を考える時には、糖濃度が上がりますと非常にタンパクが安定してきます。砂糖一つとっても使う理由は幾らでも出てくる。食塩も同じくなのです。それをたった一つのこと、高血圧のためだけで減塩しろとは言えないのではないのでしょうか。皆さん方にはまずこれだけお話をすれば後のこともご理解頂けると思います。

そういうことから派生しまして、今の加工食品というものはどんな変遷をとってきているのだろうか。一つ一つ解説しましたらとても1時間で済みませんから、ざっとの話をして、それに対する自分の考えを話してみたいと思います。加工食品という言葉は昔からあったにしても、特に取り上げられたのは比較的新しいものと思います。加工食品というのはスーパーに行きますと大体区別がつかます。外側にずらりと並んでいるのは生鮮食品で、真中の棚にあるのが加工食品、一口で言えばそういうものだと思います。戦前の食品の専門店で扱っていた頃は何屋さんだったかと考えますと、加工食品は今、乾物屋という名前は消えてしまいましたが、あそこにあったのが今の加工食品かなと思っております。

その頃何を売っていたか、この間ちょっと思い出してみました。乾物屋というものは字の通り干物屋さんですから、これはカンピョウだとか、海草、ヒジキ、ノリ、カツオブシだとか、もちろんこれは乾物ですから良いんですけど、那も売っていた。これは生だけれど、乾物屋で売っておりました。缶詰、これも乾物ではありませんが、乾物屋さんの商品でした。調味料の塩や砂糖もあつたりします。もちろん小麦粉や大豆、小豆類も。言ってみますと、乾物とか、加工食品というよりは貯蔵食品なんです。貯蔵型の食品を全部まとめて売ってたのが乾物屋さん。昔はこの乾物屋さんの食品がどの位の割合で食べられていたのかわかりませんが、最近のデータで

は55~60% だそうです。以前は大部分が生鮮食品を家庭で調理加工してまかない、缶詰は非常用に買う程度でカンピョウ、カツオブシ、海草の乾物はよく使いましたけれども、そんな大量なものではなかったのではないのでしょうか。今はもう加工食品が先駆言いましたスーパーの真中の列全部ですから大変なことになっております。

半調理済食品、冷凍食品もかなり普及し、さらには完全調理済食品というもので出回るようになりました。かつては完全調理済食品として買ったのは駅弁位だと思うのですが、今は駅弁が町の中に出てきて、大変便利になりました。学生などがたまに自炊しているといったら、「台所があるか?」「ある」、「包丁は?」「無い」ですね。まな板も無くても済むんですね。インスタントラーメン、ナベと水があればいい。でも、これはオーバーで、まな板と包丁位は有るんでしょうけれども。

私は家庭の事情で十数年皆獨り一人者の生活をしており、昼の弁当も持って行くことにしていますから三食自炊と言っております。そういう意味で家庭の主婦が外食産業の所に並んでいるのはみっともないと思うんですが、こういう形で加工食品の消費が増えているのだと思います。

乾物屋から出発した乾燥食品のうちあるものは更に便利になりまして、粉末食品に変わってきております。その最初の頃の粉末ジュースなどは、今から考えるといい加減な物だったと思います。ただ、砂糖と匂いと色と酸と、ビタミンCを入れたか入れないかのような物でして、オレンジからパイナップルからいろいろなジュースができて、一世を風びしたことがありました。そういうところから始まりまして、今では非常な進歩をしました。噴霧乾燥という方法で調製したインスタントラーメンの粉末調味料などはこれは大変な進歩だと思います。それとただ粉と粉を混ぜるのではなく、混合してから粉末化しますので非常に均一な物ができるわけです。さらには、油を粉末化してみたり、もっと驚くことはお酒も粉末化してしまふわけです。そして卵のような熱で変性しやすい物までも粉末化していく。そうやっているうちに、かつて悪評だった粉末ジュースと言われたものが、もう少し科学的な意味を加えて、スポーツドリンクという名前で再登場してきました。体力増進、回復に役立つように塩類、酸そして糖濃度も合理的に考えてみる。又、体液の浸透

庄に合わせて、食塩の濃度も考慮され、これが今何十種類か、大きなスポーツドリンク産業になっているといわれています。

数年前日本栄養・食糧学会で慈恵医大と東大での発表がありました。これはある人数に同じ運動をやらせて、水とスポーツドリンクと無飲料の三区にわけて、運動前後の血圧、呼吸その他検血、検尿をしてどの位の効果があったかを比較してみたところ、何も飲ませなかったものはこれはかなり脱水症状的なものがでて体重減が大きかったが、あとの二区はほとんど変わりなかったと言います。血糖についてはやはり糖のあるドリンクの方が回復が早かったと言いますけれども、これではさほどのことではないんじゃないかとお医者さん達も言っているのです。しかし、これで健康が保てると信じられたらそれでもいいと思います。マラソン選手が水じゃだめだ、私はこれかと思って調合して飲んで立派な記録ができれば、これはまたいいことなのですから。健康食品というようなものもそういうところから出てくるわけでしょう。

次に冷凍食品の話に移りたいと思います。かつては冷凍の装置がそれ程発達しておりませんでしたし、家庭でも冷凍室付きの冷蔵庫もありませんでした、今本当に冷凍食品の花盛りだと思えます。当時の冷凍物と言うのは、腰が弱くて足が速い、つまり、解けた後は、組織が軟化してしまって腐りが早いと言われて不評でした。最近のように急速冷凍が成り立ちますと、その品質は以前のものとは全く違ってきます。極端に申しますと、御存知のように金魚とか、ドジョウのような小魚を超低温の液体窒素につけますと、いきなりカーンと固まって煮干しみたいになる。それを水の中に戻して置くと、それがまた泳ぎ出したりする。あの凍結金魚とは言ってみると生きているんです。極端なことを考えると、生きたままで凍結できる。もちろんこれは時間がたてば死んでしまいますが、今の冷凍食品はそれにかかなり近い域にまできています。

それから新しい言葉でコピー食品などというものが現われてきました。初めは私も何のことやら解らなかつたのですが、この1〜2年の間に、あつというまにこの言葉も広がってきました。言ってみれば、複製品・偽和物・そっくり食品になるのですが、なかなか良くでき

ておりますね。シシャモが日高川でとれるだけでは足りないわけですから、北欧の方からくるカヘリンという魚をシシャモとして売っている。この辺はまだ魚は魚ですから、コピーでは無く、言葉の違いかなと思いますけれども、ダイヤモンドと言われているカズノコがシシャモの子であつたり、カヘリンの子であるかも知れません。しかし上手ですね。上手に味付けをされたら形が同じで、歯ごたえも似ていてカズノコライクになつても可笑しくないのです。大豆から人造肉ができて肉らしいものができまして、アメリカではベーコンから、ピフテキまで作っていると言います。その他カニ風味とかホタテ風味といったものも、タラからつくれるんです。良く似ていて風味もそうですが、日本人は知っているのも、何だカマボコじゃないかと言います。アメリカに持っていったら爆発的に売れているそうです。ホタテの貝柱にフライの衣を付けられると、これはもうかなりな人でも解らないですね。

コピー食品というもの、面白いものだと思いますが、コピーという名前もいけないんで、いづれちゃんとした認知された名前が出てくると思います。コピー食品という名前だけが新しいだけで、実は似たような言い方は昔からあるわけです。

以前はそういうものは代用食と言っていたんでしょうか。代用バターと言っていたものが戦中中有了しました。これは牛乳が無いものですから、植物油あるいはタジラや魚の油から加工致しまして、融点を合わせて、風味だけは脱脂乳を入れまして、それで牛乳らしき匂いを付けて代用バター。あまりおいしくはなかった。今のマーガリンというものになりましたら、代用バターとは誰も言いません。これはバターにない良さを持って新しく改良されたからです。飽和脂肪に近くしますから酸化に対しては非常に強い。それからどうせ加工するならバター以上のA、Dを加えますし、抗酸化剤も入りますし、それで持ちが良くなって。さらにコレステロールが0であるというたい方をしますと、見方によってはバター以上のものができたことになります。そうなりますと、もはや立派な食品商品であるわけです。その他にも私どもの戦中時代には、スフ（ステープルファイバー）と言われた代用木綿や人絹が、ナイロン、テトロン時代になってきますと、木綿、絹をしのぐものになったわけです。

やはり天然繊維の良さは今でもありますから、それは当然残ります。けれども、代用と言われていた繊維が一人歩きしますと、もう代用でもなし、コピーでもないのですね。だからそれまでに、5年かかるか、10年かかるか、こういうものが年代を経て淘汰されて、そして評価されるものだと思います。バターしかり、代用繊維がそうありますように、今言ったコピー食品があと10年たつてどれだけ残るか、残ったら本物だと思います。歴史の中でどういうふうに出ていくかということが大事で、すぐに新しいものの流行に乗ることはないと思っております。

健康食品などという言葉が最近はやってきました。元来私どもの食べているものには、非健康なものなどあるはずはありません。すべて健康なもの食べているのに、どうして新しく健康食品と言わなければならないのか不思議な気がしますが、それにはやはりそれなりの理由があるのでしょう。最近の食物の中には残留農薬や添加物とか、いろいろなものの混入がふえてきました。そしてそれらの安全性が疑われ、試験方法も進んでいるいろいろなことがわかってきました。毒性がある、変異原性がある、発ガン性がある。そういうところから批判されてくると、最初申しましたように家庭の主婦は自信を失ってくる。何を食ったらよいか。それじゃ健康食品を、というのです。そういう時に、ではなぜ今の食べ物が悪く言われるのか、誰も上手に説明してくれないのですね。それは難しいことです。ことに世の木鐸といわれる新聞は食品の毒性、発ガン性の扱い方はもっと丁寧にしてもらいたいのです。一般の読者の心を捉えるのは何といっても三面記事なのですね、それに載って烙印を押されたらアウトになります。ここに、こういう新聞の切り抜きを幾つも持っております。例えば、魚や肉の焼け焦げに発ガン物質確認。これは御存知ですね。ガン研チームの学会での発表です。これは御存知のようにトリフP-1と言われているもの、もとはアミノ酸のトリプトファン重合物というわけです。恐らく発表された方がこの新聞を見てあらためてびっくりしたのではないかと思います。読んでみますと、魚や肉を焦がすと、トリフP-1というものができる、このものは発ガン性がある。ということは、読んだ人はそれじゃ肉や魚の焼け焦げを食べたらガンになると思い込みます。ところが食べたらすぐ

ガンになるとは書いてない。でも読んだ人は直結する。これは当然前なのです。そう読んでも責められません。記事にある実験をみますと、ハムスターの脇腹の皮下に毎週トリフP-1を注射して20週でガンが出たという。私この量を計算してみました。注射したP-1の総量は30mgになりますが、これをヒトの体重当りの量に換算すると15gになります。魚を焼いてできる焦げの量と、焼け焦げの中のトリフP-1の量はちょっと解らないのですが、概算の含量で、P-1 15gを生ずる生魚の量を計算してみますと、600kgから1tもの量になってしまいます。実際にこんな量を食べるといことは有り得ないのです。注射したP-1は焦げから抽出したのでなくて、トリプトファンを焦がして作りますから、化学的にはどんな濃度のものでも作れます。もっと言えば注射するとガンができたとなっても、食べたのでは、もっとできないのです。ですから、あつたというだけでそれ程さわることは無いと私は思うのです。

発ガン性のもう一つのベンツピレンがあります。例えば石油タンパタの閉鎖が中止になった事件がありました。石油のような炭化水素系のものには元来ベンツピレンは入っておりますから、あんなものから作ったタンパタなど食べられないということになります。

けれども、一方食用油、大豆油、ゴマ油のような食用油を考えた時、昔は蒸煮して、圧搾して、油を分離して精製していました。そんなことでは粕の残油量が多くてもったいないものですから、今では抽出法でやります。抽出法の溶剤というのはみんな石油系の溶剤です。そうすると溶剤からくるベンツピレンは当然入るのです。しかし、今の精製法では、その量も問題にならない位除かれています。それでも何ppbかは検出されます。

有吉佐和さんがいろいろ書きまして、大変センセーショナルな「複合汚染」という小説ができました。マダロに水銀があると書いて一時はマダロが売れなくなったことをご存知の方は多いと思います。その頃ある新聞に面白い皮肉が書いてありました。有吉さんが、舞台の演出家もやっていらっしゃるものですから、どこかの劇場で演出をやっている時に、あの方大変おすしが好きなんだそうですが、楽屋でその当時一番安くなったマダロをバタバタ食べていたと。有吉さんご存知なんですね、その量のマダロを食べても水銀中毒になると思っていな

いんです。い、い、いの方がおしやると思の中皆んなもうびっくりしてしまいます。値段は下がるし、魚はあがったになりますし。そういう時の我々の聞き方は、大変難しいです。

結局私の言いたいのは何が危険いかではなくて、分析公害と言われるくらい、いろんなものが微量に分析されて参りますと、世の中で食べられるものが有るかどうかと考えるわけです。逆に考えてみると、殆どのものが危険食品でない食品は無いと思うようになります。

ここに集めてみたものがあるのです。こんなもの発表しても、聞き方では困ることになるわけですが紹介してみます。たとえばアーモンド、青梅にはアミグダリンが有り、これはシアン酸配糖体である。これを食べたら下痢を起こし、中毒を起こす。リンゴ、ニンジン、イチゴ、ハチミツ、ワラビ、ハセリ、これは女性ホルモンのエストロジェンが有る。これはホルモンのバランスを悪くする。セロリ、ハッカ、ユズ、バナナ、チーズには、チラミンや、ヒスタミンというアミンが有る。これらは血圧上昇アミンで、静脈に注射すると猛毒である。ワサビ、カラシ、キャベツ、カリフラワー、メキャベツにはゴイトリンが有る。これもホルモンの一種で神経刺激障害を起こし、甲状腺肥大を起こす。卵白の生の物、アビジンが有る。ビオチンと結合してビオチン欠乏を起こす。ワラビ、淡水魚には、アノイリナーゼがあって B₁₂ 欠乏を起こす。ナタネ油、ヒマワリ油、大豆油これはさっき言ったベンツヒレンが検出され、発ガン性。同時に魚の焦げも。それから小麦、ライ麦、大麦に麦角菌が生えるとチラミンが生じて流産、けいれんを起こす。ハチミツ、開花期のシャクナゲ、これは心臓刺激物質のアントロペドトキシンが有る。黒小麦粉、薺にはフィチン酸が有ってカルシウム欠乏を起こす。生の豆類には、ヘモアグルチニンがあり赤血球凝集作用。ジャガイモの芽これも有名です。ソラニンが有り、胃腸障害、下痢を起こす。ホーレン草、スイバ、セロリ、ハセリにはしゅう酸が有る。カルシウム欠乏。カワ……。読んでいってしょうがないですけれども、多分取り上げたら一つとして私どもの通常食に入っているもので、危険でないものは無くていきます。これを針小棒大と言います。ちょっとしたことだけを前に申します、今言ったようなことなげてきます。ですから、これを調査した Coppock

は“自然食品は果して安全か”という標題で書いております。なるほどうまい言い方をされたと思います。結局ここで問題にするのは量の問題なのです。

我々が何かがあるという時は、分析上、定性分析、定量分析と申します。有るか無いかは定性ですね。どれだけ有るかが定量分析なのです。たぶん日本人は定性的なんですね。プラスか、マイナスか。有るか無いかなのです。有ると言ったら、今言ったように我々食べられるものが無い。実はどれだけ有るかが大切なのです。アメリカでは“How much more?”という言葉を聞きまして、“うまいな”と思いました。“How much more?”一体どの位あるのか、どの位入っているか、どの位食べたら良いか、どの位まで許容されるか、いろいろな誤し方が出てくると思いますけれども、この問いかけは全く定量的なのです。量を問題にしているのです。“Yes” or “No”, “all or nothing” ではないんですね。彼らはその上で食べる、食べないを考えております。魚の焦げもすぐそれがガンになると直結する程の量でないから我々は間に合っている。そうでなかったらとくにおかしくなっているわけです。そこが聞き分け方の賢明さと、とうやたら一般の人々にわかってもらえるかということ、我々はどこかで大きな声で言わなくてはいけないのだと思っているわけです。量的な問題というのはなかなか捉えにくいものです。今までのわかったような方の発水問題を取りあげますと、洗剤はいけない、無リンの洗剤にしないと富栄養化して川が汚れて、海が汚れて、赤潮がでると、なかなか下の世話まで面倒みてくれますけど、上水については何とも言わない。上水道というのはあれは最後に塩素ガスで殺菌しているのです。極端なことを言えば毒ガスですけど。こんなことを言ったら上水道飲めなくなります。昔は川が綺麗だったから上で洗濯しているのに、下の方でお米といっているのです。不思議ではないのです。川、水が多いのです。三尺下は水神様が清めて下さいますから、当時はそれでよかったのです。ところが今のようにいろいろな汚染が重なりますと河川でも、吸着させてもまだ危ない。やっとまあサラシヨなり、塩素なりでもって安全性を保っているわけなのです。これをとがめだしたら、水も飲めなくなってしまいます。そういう言い方、極端だといえど極端かもしれませんが、私どもはどこかでそういうも

の近代化の妥協の中でやっと生きているのだという気もします。

自然食品に戻れと言われましても、今申しましたように自然食品、果して安全かと言われると、安全な食品は無くなってしまうのです。また、もう一つ、申し上げたいのは一体本当に自然食品と言われるものが世の中にあるだろうかと考えてしまうのです。本当の自然食品。海の物はいいですね、立派です。天からの授かりものです。ただし養殖したものは除きます。サケの卵をかせして戻ってくるものは養殖かどうかこれはわかりませんが、いけすで飼ったものは別にしまして、ともかく海の中のものには海藻を含めて大部分自然食品と言ってよいでしょう。陸上のは、さて山菜とキノコくらいかなと思うわけです。キノコはかなり培養が上手になりましたから、培養のできないキノコです。それから山菜もブームで売れるとなると皆んなビニールハウスでやり出しまして。この岩手県は山菜の宝庫です。私もよく採りに行きますけど、苦勞して採ってきても、八百屋さんで栽培ものが大量に安く売られているとがっかりします。ワラビはまだビニールではやらないですね。ですから、米からナスからトマトから、厳密に言ったら天然産物ではないですね。だってトマトを食べながら、「此の頃のトマトは季節感が無くなった、ビニールハウスで作っているそうじゃないか、だからお天とう様が足りなくて、ビタミンCが足りない」などと申します。そういう愚痴をこぼされましたら本当の天の授かりものではなくなるわけです。米にしても人間の手を経てどれだけ品種改良されておりますか。それでやっと我々満腹しているわけです。自然のものだったらまずくて取量が足りなくて、とくに飢餓状態だろうと思います。けれどもそういう品種改良、施肥、農薬の恩恵を経ているとなると、本当の天の授かりもので無くなってしまうと思うのです。そんな中で黒い米と白い米とどっちがいいかなんて五十歩百歩だという気もしてきます。

そういうことから結局自信を失って、それじゃおすみづきの健康食品を食べたらいいと、そういう移り変わりになってくる。ところが健康食品という分類は我々の教科書にはありません。字引を引きましても、食品化学の中にも、栄養化学の中にも、健康食品というものは元来無いのです。結局これは業界の宣伝に乗せられて、初め

は意図していい意味があったのかも知れませんが、つついづームの結果から別な意味を持ってきているのではないかと思います。自然食品派と言われていた人々がいつのまにか、健康食品派に移っているのです。別な人種ならいいけれど、同じ方をみると首をかしげなくなります。今の健康食品は多分に医薬的になってきているのですね。野菜のような、食品のような、どちらか解らないような健康食品となってくる。そういうふうになってくると、やっぱり食品の範囲から外れてくると思うのです。健康的な食品というのは簡単にいいますと、高カロリーで油があって、ビタミンも沢山あり、タンパクも豊富なものではないでしょうか。そのようなものはそうそうないのでしょうけれども、私も戦争中暮らして、ひもじい思いをした者にとっては、そういうものは口にいらなかったわけです。ところが此の頃はそういうものはだめなのですね。非健康食品なのです。低カロリーの繊維質のローファットの食品の美容食が今はやりの健康食品なんです。同じものがある時代には非健康になり、ある時代には健康になる。だからそういう食品は教科書にはでてこないわけです。

岩手では、何かのついでによく出てくる話があります。昔は、寒くて水もひけない地方、特に県北の方ではヒエ、ムギ、大豆の二年三毛作で、米は採れませんでした。ヒエ位は採れる。それで死ぬ時になって竹の筒の中に入っている米をサラサラと鳴らして「お米だよ」と、その音を耳もとで聞かせてやる。そんな話を、皆さんも聞いたことがあると思います。

勿論今ではそんなことはありえませんが、今盛岡の市内にいきますと、ヒエめし屋さんというのが何軒か有ります。トロロをかけた“ヒエトロ”というのを食べさせてくれまして、珍らしくてわりとにぎわっています。その昔はヒエしか食べられなかった。だから池田首相が言ったでしょう。二十数年前、「貧乏人は麦を食え」と。あれは国民に相当にたたかれました。あれはそれなりの身分相応を言ったのでしょ。確かにその頃は金があれば白米でもよろしいし、そうじゃなかったら麦を食って育っているうちに所得が倍增するのだと、激励したのでしょ。今は貧乏人は白米を食べて、ちょっとお金を持った人はヒエめし屋へ行くのです。だから食品の健康、不健康というのは、本来の意味ではないと思います。

卵の値段が今、1コ20円ですが、これはもう何十年も前から20円なんです。こんな食品他にはないと思います。ところが一方このごろの卵は黄色が薄い、これはビタミンAが少ないと批判されます。大体殻が薄い、ちょっと触ると直ぐに割れる。昔の卵は丈夫だった。と。確かに卵殻率が昔は11%だったのが、今は10%位になっているので殻が薄くなっているのは事実でしょう。しかし、機械工場と化した何十万羽という多頭飼育のお陰で20円を維持しているのです。自然卵といわれる放し飼いのニワトリの卵は1コ40円もします。これは信念の問題ですから、立派な黄色の黄身で、殻の厚い卵を買うのも結構でしょう。尤も黄身の色はビタミンA含量とは平行しないようですから栄養的にはほとんど変わらないものと思います。生活が豊かになった人々の中流の中間意識のもとに、自然食品、健康食品がもてているのだとすればそれは大間違い、そういうふうに思うわけです。

こんな話をしておりますのは、最近の風潮として、余りにも大切な食べ物を無駄にしすぎているかと思うことが多いからです。飽食の時代、ちょっと何かがあるとそれはだめ、これはだめ、私はそんなに選り捨てていい時代ではないと思います。今確かに金を出せば何でも食べられますけれども、あと何年かの21世紀には人口が今の38億から70億を超して、耕地面積はまず2倍にはならないと、計算されているとすると、一体何を食べたらいいか、ということが今の食品化学者、栄養化学者の大問題になっております。そういう時にあれがいい、これが悪いと食べ物を選んでいられるだろうか。それで私は何でもいいと言っているわけではございません。先程申しましたように、良い、悪いを量的に考えてくれないだろうかということをおもうのです。有るか無いかだけがありにも問題の主要点を占め過ぎてしまっています。

“0”という言葉はあまりにも極端過ぎて言えないのですね。言うとして、低毒性、低公害なのですね。無害の農業なんて難かしいのですね。でもご存知のように、今農学者も勉強しております、考えております。化学薬品、合成品ですと自然現象では分解されないものが多いから残留毒性を言われます。抗生物質的なものと、例えばイモチチ病なら、その発生する時期の間だけ効いてくれて、その後は炭酸ガスとアンモニアと水になって飛んでしまってくれればいい。いつまでも残るから残

留農薬問題が出てくるわけです。そういうところは抗生物質、生き物が作ったものだ必ず分解してくれるということが有難い。無公害とは言わない、低公害と遠慮して言えますけれど、今やっぱりそういう時代になっていると思うのです。

次に添加物というものがあるのが何故ここまで使われてきたかということに触れたいと思います。自然食品でだめなものがあるから、添加物のおかげで私どもは食べられているということもあるのです。皆さん方の醤油の原料は、といったら大豆と答える。大豆は実は生では大変悪性の食品です。ヘモアグルチニン、トリブシン・インヒビターが有る。その毒性については先程の自然毒のところでお話ししました。それだけを取り上げたら大豆なんていうものは全く有害食品の代表的なものになります。だから熱をかけている。熱をかけるとそれらの毒性は殆ど不活性になってしまいます。自然食品が良いのなら、他の動物と同じようになんでも生で食べればいい。我々は炊いた飯なら良いが、生米食べたら下痢をしてしまう、そのくらい人間という動物が変化してきている時代に、食品だけを自然、自然とまで言えないのではないかという気がするわけです。人間の長い歴史の中で、両足で立って、言葉を話して、料理と加工法を身につけて、やっとな大豆を食べられるようにしたものが、豆腐であって、味噌であって、醤油であって、油揚げであって、もう20種以上も大豆の加工品があります。他の動物は今言ったものは本能で選り別け、自分に合った消化機能で消化しているわけです。人間はだめなんです。ですからそのためには加工が無かったら、大豆は一粒でさえも我々は食べられないわけです。

加工技術のおかげで自然食ではだめなものが可食化してきた。その使い過ぎが今批判の時代になっている。そういう意味での反省は今十分やるべきだと思います。ところが微生物を使った加工なら自然力による利口な方法で大丈夫だと何百年も信じられてきたのに、カビにはアフラトキシンがある、あれは発ガン性の最大のもの、化学薬品とケタが違って強いということが言われるようになりました。ご存知ですね。それではチーズは大丈夫か、これにはバクテリアチーズもあれば、フランス製のかびチーズもございます。有難いことに今までの検索では、これら伝統的な食品のかびにはアフラトキシンは検出さ

れておりません。このような加工、添加物の開発の利点のかげには、反作用としての毒性問題が出てくるのも当然かも知れません。

その時ここまで悪くしたのはだれだというと食品化学者、私ともに槍玉にあがります。それではどう反省、改善するか、それも私どもの務めだと思います。素人が槍玉にあげておいて、それじゃ素人の方がどう直してくれるのか、できるわけではありません。その時に昔に返れと言われても、これだけ文明化してしまった人間という動物を昔に返せないだとすれば、これは走り出した車輪のようなものです。逆回転は出来ないのです。止めることも出来ません。事故がおこらないようにブレーキをかける程度だという気がします。

いろいろなことがわかって参りますと、どんなに気をつけて、無害なものを選んで食べても、その無害なもの同士が合わさって、体内で発ガン物質を作ることがある、ということも見つかって参りました。例えば無毒の硝酸塩とアミンとでニトロソアミンが生成されることなどです。面白いことにその逆もあり、或る発ガン性物質があっても、その毒性が、別の或る食品によって消去、

解毒されるという事実もあるのです。最近発表されたわらびの毒性も、木灰でのアク抜き程度で殆ど消失するし、魚の焦げも緑黄野菜の或る酵素で変異原性が弱まるし、大豆の甲状腺肥大を起こすというサポニンも、海藻のヨードで消去されると申します。大体に毒性物は、肉・魚や大豆などタンパク性食品に多い傾向がありますが、だからと言ってそれらを排除し、減らし避けるのではなくて、それらに見合うだけの野菜類、海藻類を豊富に食べる、というのが本当ではないでしょうか。要するに大切な食糧を選び好みせず何でも食べるのがよいという平凡な結論に達します。

以上とりとめもなく今の加工食品のあり方、それがどんな状態で受け入れられているかということをお話して参りましたが、皆様方も加工食品の意義については専門の方々でいらっしゃいます。私の意図するところは充分お汲み取りいただけたかと思います。お勤めの時間を過ぎさせて頂きました。ご静聴どうも有り難うございました。

(整理整頓 ヤマサ醤油株式会社 佐々木正治)

三 食 自 炊

小田切 敏

昭和21年に大学を出てからそのまま、横浜の自宅から約8年研究室暮らしをして、29年、結婚と同時に現在の岩手大学農学部に赴任し、早くも33年が経ちました。今までの年令の半分以上を盛岡で過ごしたことになります。男の子二人はメイドイン盛岡。横浜に残した両親も健在のうちはよかったのですが、45年暮に母が亡くなってからは、頑固で気配な父には、盛岡など寒くて行けるか、と言われ一人残すわけにもゆかず、46年春から、子供たちのそれぞれ高校、中学への新進学を機に、家内とともに父の扶養に横浜へ帰してから、俗に言う私の单身生活が始まりました。したがって盛岡では、家族で17年、単身で16年というのが現在までの生活であります。

最近、雑誌テレビで中年男の単身赴任の悲喜こもごもの話題がよく取り上げられます。男の最も苦手という炊事を中心に、ここに私の16年間を振り返ってみたいと思います。

朝7時30分に目覚し時計で起きる。休日などゆっくりできるときには、自然に目が覚めるのは殆ど10～11時頃になる。飯を炊く（この時はやや時間がかかる）か、前日のを蒸して温めるか、ガスに火をつける。その間のトイレは約3分。長年の習慣で私の芸のうち。朝食と、昼の弁当（ちなみに弁当箱のサイズは14×9×4cm）作りは10分あれば足りる。ひげ剃り2分。新聞を二紙読むこと30分。8時30分に家を出ると職場に9時前後に着く。早い講義のある日は、全体に30分早まる。夜は帰宅7時前後。傍らにヒヤのモッキリか、水割りをおいて、まずツマミ数種を仕上げてからメインディッシュ一品ができて夕食となる。興がのって1時間以上もかけると4～5日分、数品種仕上って冷凍或は冷蔵して終ることもある。これは帰宅が時として深夜に及ぶこともあるので、そのための準備である。遅く帰っても、必ず自作の製品を摂る。以上が表題に掲げた三食自炊の実態である。

こう書くと大変立派に聞こえますが、元来私は手作業が好きなのであります。中学の頃から、模型鉄道作り、ラジオ組み立て、日曜大工、写真（現像、引き伸ばしを含む）など木工、金工、機械、電気ものの修理が楽しみで、試験中でも頼まれものの注文があると、それを先にやってからでないと勉強に身がは入らなかったのです。そして大学で専攻に農芸化学を選び化学実験をやっておりますと、火を使う加熱・蒸留・反応・合成などはすべ

て料理につながるものです。数多くの試料を処理する時の無駄の手順を考えると、よく人の言う、料理の後片付けが面倒ではないか、という質問は全く無意味なのです。一つのの実験（料理）をしている最中でも、数十秒、数分間の空き時間は必ずできます。その間に直前に使い終ったフラスコ・ビーカー・ピペット・シリンダー（鍋・釜・フライパン・容器・皿）などの道具は洗ってしまう。それが次の実験（料理）の準備になっているわけで、料理が出来上がったときには洗い物は済んでいます。食事の後片付けとは、使った食器と箸だけ。それに酒のコップ。最近は食品化学の極意は調理科学にあり、と思うようになってきました。

時々他人から私に“それでは単身赴任でいらっしゃいますか”とよく言われます。考えてみますと単身赴任とは、元来或る家庭から一人だけ抜け出して遠隔地で生活することと思うのですが、私の場合は盛岡が本拠であって、そこから家内と子供が出て行って一人残ったわけで、単身赴任とは言わない筈です。そこで最近は“女房子供に逃げられた男です”とカッコよく言うこともあります。しかし、私が頼んで私の父を世話して貰っているのですから、これは家内に申し訳ないことです。その中で家内も年に1～2度、衣替えの頃にほんの数日来ておりましたが、その父も5年前に亡くなりました。事情あって横浜の家も空けるわけにもゆかず、最近は毎月の半分近くは盛岡に来れるようになりました。お蔭で三食自炊も近頃は大分解消しております。しかしこの単身生活の中で感ずるところも多くあります。スーパーの買い物の車を押しながら、世の奥さん方は大変だなあと。今夜の献立は何にするか、それには親の顔、旦那の顔、子供の顔を思い浮かべて買い集める。自分の好みは多分二の次でしょう。独り者は自分の好みだけで買えばよろしい。

家内に感謝しながら、時折の単身生活をエンジョイしている次第であります。

“独り居も これありて愉し 雪見かな”

（昭和62年6月1日）

「高田第五小学校12年会50周年記念文集」より

わが国における牛乳生産と利用の歴史をたどって

ー特に岩手県を中心としてー

岩手大学農学部 小田切 敏

人類が家畜を飼うようになったのは6,000～10,000年前頃といわれ、BC 3,500年頃既にメソポタミヤのスメリア人は、乳牛を女神としてあがめるとともに、乳を搾って飲用に、乳加工に利用していたといわれている。その時代の石版には牛舎、搾乳、汙過、加工の状況が彫られている。聖書の時代に「乳と蜂蜜の流れる土地」が理想郷であると表現されたように、貴重な食品の一つであった。当時の加工品は保存を目的としたチーズとバターが代表的なものであったらしい。以後、家畜と乳の利用は、西はヨーロッパへ、東はモンゴル、ネパール地方へと広がった。わが国へは約1,300年前、孝徳天皇の時代に百済国から宮中に搾乳術が伝授され、以後宮廷内で乳製品としての蘇、酪、醍醐などが造られたという記録がある。その後、徳川時代に8代将軍吉宗が蘭学を学びオランダ領事館から安房の嶺岡の牧（軍馬の放牧場）に牝牡3頭の乳牛を輸入し、家斉の頃には幕府の官製品としてチーズ様の白牛酪が作られたが、これらを食用、薬用にしたのは皇室や幕府の貴族達であった。一般の庶民には四つ足を嫌う仏教の影響もあり、民間には普及せず長い空白時代があった。結局商品としての牛乳が民間に製造販売されるようになったのは鎖国の解ける幕末から明治の文明開化にかけてであった。ここでは、その当時の近代乳利用の揺籃期、明治中期までの先覚者達の偉大な足跡をたどることとする。

江戸末期横浜に住む前田留吉が、文久3年横浜居留地前田橋際（現在の本牧）に牛乳しぼり場を開いたオランダ人スネルに雇われ飼育、搾乳術を覚え、その指導の下に慶応2年太田町（現在の山下町）で和牛6頭を飼育、市乳販売を始めたと、“横浜事始め”に記載されている。明治2年4月宮中に乳牛5頭を引き入れ明治天皇に搾乳をご覧にいれたという。これがわが国での民間経営の最初であろう。つづいて阪川当晴も牛乳店を開き8年には「東京牛乳搾り取り組合」（頭取・阪川当晴、顧問・前田留吉）が結成された。

加工については、関東周辺では明治2年、横浜の町田房造がアイスクリームの製造販売をはじめ、13年、下総種畜場の場長岩上敬義が英国人とともにバター、チーズと練乳の試験製造に着手し、18年には留吉の甥前田喜代松がフランスからクリーム分離機を輸入し、バター製造をはじめ企業化の端緒をつくった。23年、三島で花島兵右衛門が農科大

学の玉利喜造助教授（後の盛岡高等農林学校校長）と共同で練乳製造をはじめた。北海道札幌周辺では肉牛につづいて11年から20年にかけて乳牛飼育がはじまり函館で専乳業者による市乳が販売され、24年には宇都宮仙太郎が手廻し分離機でバターをつくった。岩手県岩泉では三島に先立って20年に農商務省から派遣された久光軍太の指導で簡単なブリキ平鍋による練乳製造が行なわれている。彼は後に東京で牧場を営み、29年に日本練乳株式会社を創立した。かくして33年には内務省から牛乳営業取締規則の改正が公布されて、公衆衛生の知識が要求され、牛乳や乳製品の定義と規格、包装容器の標示、営業者の定義と認可などの規則が定められた。つまりこれまでの市乳販売というものは、その牛舎で搾乳後、生のままか煮沸消毒したものを秤り売りする程度のものであった。これをアメリカから蒸気殺菌を学んで帰った愛光舎の角倉賀道が瓶詰消毒牛乳として販売したのが32年であった。その後明治末年までの間にこの消毒牛乳、バター、練乳の製造所が日本全国に亘って続々と設立された。この間を畜産改良施策具体化時代といわれている。

一方、この時代でのこれら原料乳を供給する乳牛の飼育、育種の足跡はどうであったろうか。勿論使役用としての短角和牛を育ててきた歴史は古いが肉牛、乳牛の飼育は、さきに述べた幕府の御厩や養牛場での余乳の払い下げが僅かに民間に利用されていただけであった。さきの前田留吉も以前はこの御厩に勤めていたが、横浜での搾乳業の後明治4年東京の芝に牧場を開き乳牛を輸入している。この4年から6年まで欧米視察をして帰国した大久保利通は洋式農業を奨励し牛、馬、羊の種畜を輸入し、内務省は8年下総に牧羊場（後の下総御料牧場）を、10年に真駒内牧牛場を設置した。10年に名古屋でショートホーン、デボン種が導入飼育され、同じ頃北海道開拓使も麻布に官園を設け外国からの家畜種苗の導入の構想をたて6年、ダーラム、デボン種を飼育し、11年には札幌農学校にエアシャーを送った。幕府御料牧場であった安房・嶺岡の牧はその後22年に嶺岡畜産株式会社（現在の千葉県種畜場）として再出発していた。そして22年、ショートホーンと共に我が国では初めてホルスタイン（蘭牛）が輸入されるや、これを嶺岡畜産、札幌農学校等が導入した。又この年、アメリカ人ウイレットは三条実美の斡旋によりホルスタイン十数頭をつれて来日し、築地の外人居留地に在住した。その二、三頭は東京の牧場に、残りを横浜のウインスタンリーが譲り受け根岸不動坂のウインスタン牧場でその後約10年間、繁殖した犢の販売と牛乳の供給をつづけた。したがってこの明治22年という年は、わが国ホルスタイン導入史の原点であったといえるだろう。

以上明治中期までの酪農発展の歴史の概略を、関東を中心に述べてきたが、これら西洋

文明の刺激を受けてこのほか日本全国各地では、関連した同時多発現象が起きていたのである。それについて元来が農耕民族であった日本が牧畜の文化をこのように急速に吸収、拡張してゆくに至った背景を考えてみたい。維新にあたり、明治政府は殖産興業策のうちで農業については外国家畜を導入して種畜の品種改良を図ることと原野の開墾を奨励する政策をとった。従来の家畜は農業使役と運搬用だったが、これを食用目的とするために、5年に東京府下内藤新宿に試験場を設けて種畜、種苗、農具等の総合試験を行なった。また、さきに述べた大久保利通らの進言により、嶺岡牧場を官営とし、下総の牧羊場で羊毛の利用をはじめ、その後種畜場として家畜全般を扱うようになった。他方、封建性の崩壊によって特権的地位を失った華族、士族は30万人といわれたが、彼らに対する救済措置として、政府は国有林野の払い下げ、または貸与を受けることが出来る勸農政策をとったことから、民間での牧場経営をする者が増えてきた。その中には山県有朋、松方正義、渋沢栄一、蜂須賀茂韶、榎本武揚等の名前があり、それぞれ1,000~6,000 haもの牧場を開いている。このようになった背景にはもう一つの理由が考えられる。当時の文明開化に際して、欧州視察も盛んになり、特に日本と似ていることから君主制のイギリスの影響が大きかった。旧大名、華族らを迎えるのに公、侯、伯、子、男の爵位制度が取り入れられたが、イギリスの華族達が皆、広大な牧場と城と馬を持っていることへの憧れも大きかったに違いない。その初期の典型が青森県上北の広沢牧場と、静岡県田方郡の伊豆産馬会社であった。

明治元年の戊辰戦争に敗れた会津藩が下北半島に移封されたが、その藩士広沢安任は陸奥小川原地区に官有原野 2,390 ha の払い下げと、勸農資金の貸与を受けて明治5年に開牧した。イギリス人の指導を受け、初年度に購入した家畜は和乳牛180頭、洋種牝牛6頭、農耕牛馬16頭、豚30頭といわれ、9年には明治天皇の天覧をいただき民間最大規模の農場として注目された。しかし浜風の強い砂地で飼料作物の収穫も悪く、僻地のため農具の輸入移送にも時間がかかり大変な苦労があった。そのうえ当時は牛馬の価格が極めて不安定で、例えば当時の牛一頭の売値は20円を見込んでいたが9年には12円、13年には最高値の32円、16年に9円、17年に6~7円まで下がり、明治の大恐慌といわれた18年には1円でも買手がつかなかったという。生産物としての乳、肉も流通市場が未発達であった。東京の淀橋に牛舎をつくって牛の販路基地とし、新宿に紀伊国屋の名前で牛乳店を営み、更にバター、チーズも作って日本郵船に売り込んだというが、18年におこった経済の大恐慌のため、飼育牛を付近の農家に預託するようになり、また、軍

馬育成の情勢変化もあって、結局は小作農場に転化していった。現牧場は農地開放等のため 40 ha位に縮小されているが、当時を忍ぶ車馬用具、農機具、加工器具、写真など由緒ある貴重な資料が沢山に保存されている。

もう一つの伊豆産馬会社は、14年に設立され地主達が集まって乗用馬、車用馬を生産する目的で発足したが経営には官の保護が加えられたにもかかわらず、飼料費の負担、産馬価格の不安定で不振に陥り、これに大恐慌も重なり遂に失敗した。

しかし、20年を過ぎてやっと畜産業も不況を脱して、肉食の風習も普及の波にのり都市では牛乳飲用の風も盛んになってきた。丁度その頃24年に設立されたのが小岩井牧場である。岩手山の東及び南の斜面と裾野に展開したこの原野は火山灰土壌で地味は痩せ水利も悪い草地であった。2年の藩籍奉還に関連して、7年にはこの山麓一帯は、官有地となっており近在村民の入会秣場として使われていた。創業者は鉄道庁長官の井上勝、後援者は日本鉄道会社副社長の小野義真、出資者は海運業三菱の岩崎弥之助の三名でその頭文字から小岩井と名付けられた。当初は岩泉から和牛数十頭を買い入れて発足したが、まもなくホルスタイン、エアシャー、ブラウンスイスを直接原産地から頻繁に輸入して品種改良にあたり、県産牛界に大きく貢献した。32年には市乳、35年には発酵バターを発売する一方、土壌改良による飼料作物作りと植林も行なわれ今日の小岩井農牧及び乳業（株）に受け継がれている。盛岡の西北 12km の岩手山麓に 2,600 ha を有し、民間の牧場としては現在でも最大の面積である。今でこそ盛岡から車で簡単にゆける観光地となっているが、当時は馬車で数時間もかかる辺地がどうして選ばれたのか。鉄道局長の井上は盛岡付近の敷設工事の折、岩手県知事石井省一郎の案内により馬車で岩手山麓の網張温泉に遊んだ。南に広がる広漠たる景観をみて、これまで鉄道開発のため多くの美田を壊してきたが、今度はこの荒涼の地を開墾してその埋め合わせをしたいと知事に洩らしたという。後に日本鉄道会社の小野にこれを話し、同席した岩崎に出資の援助を求めたところ即座にこれを約束したというのが、確実な資料はない。別に考えられることは、井上は20年に子爵に叙せられて新華族になったばかりで、土地所有の風潮からこの官有未開地を所有しようとしたが財力が及ばないので協同の出資者を求めたものとみる者もある。いずれにせよ、日本鉄道会社による東京－盛岡間の開通が23年11月であり、小岩井農場の開設はその翌年であったことを記しておく。

これら維新以後大牧場の取得から始まった酪農とは異なり、古くから代々地道に畜産業に励んできた岩手の山村の先駆者達の歴史をここで振り返ってみたい。

岩手の南部牛の歴史は南部馬と共に古く、その中心地は岩泉、小川、大川の三村であった。この地域の人々は在来種の“釜津田牛”や“安道牛”とよばれるつる牛を頑固にそだててきた。岩泉では昔から薪炭、魚類、塩や鉄鉱石を運ぶための使役牛を殖やし、毎年3000余頭を他県に移出し、南部牛の名声を全国に高めていた。明治4年大蔵省がアメリカから2頭の短角洋種牛を輸入して岩泉、小川へ1頭ずつが配布されてから八重樫市右衛門らによる乳牛の改良がはじまった。20年久光によって練乳製造が行なわれたとき原料乳を供給したのは、“安道高白”と称する、つる牛の牝にこの洋種牝牛を配した日産7升の能力をもった黒毛中型の乳牛であった。このような背景のもとで、毎年海路で宮古から横浜を往復していた岩泉の素封家佐々木林太は25年ホルスタインの牝牡各1頭を購入、小泉市兵衛は28年、東京から700円もするホルスタインの種牝牛を連れてきた。又、さきに書いた横浜根岸のウインスタンリーが帰国する際、牛と牧場を買ったのが小川の山岸茂八で、その後市兵衛と共に持ち帰ったホルスタインは特に優秀で、岩泉一帯の乳用牛繁殖の基礎を作ったという。その頃、林太は東京の基地として巢鴨に岩泉牧場を開く計画をたて約10年間の構想の後、37年に完成した。当時、巢鴨から大塚にかけては、福島舎、岩瀬舎、大井牧場、天神山牧場等があった。乳牛約90頭を有し、毎日牛乳を瓶詰にして本郷赤門前に岩泉牧場支店を置き、白山、団子坂、池の端などに“ミルクホール”を開いた。ところが43年3月牛疫が発生したので林太は他所への蔓延を恐れて全頭屠殺処理してしまった。再び新規に牛を準備して牛乳生産を続行したが8月、またもや牛疫に襲われ福島舎が全滅、ついで岩泉牧場も全頭処分し、翌44年林太が亡くなるとともに牧場も閉鎖された。この様にして屠殺された多くの牛の霊を慰めるため有志が諮って、牛の首輪を一緒に埋葬して疫牛供養塔が建てられた。今でも巢鴨の東福寺の山門脇にそれを見ることができる。牛疫とはウイルス性の伝染病で、当時は嶺岡や根岸でも発生し壊滅状態になったという記録があるが、現在は予防法が確立されており国内での発生は全く無い。林太の長男保五郎は政治家を志し県会議長も勤めたが、機会ある毎に“牛主馬従論”を説き「ベコ保」と敬称された。保五郎の長男は、昭和16年、日本で始めて東大農学部畜産製造学の講座を開講した佐々木林治郎である。他方、茂八も根岸の牧場を買ったあと新宿や歌舞伎座の近くにミルクホールを開いたが事情あって縮小し、その子孫は今でも盛岡近在で牧場を営んでいる。小泉家は市兵衛を乳牛飼育の始祖として祖父から父、子、孫へと枝葉を広げて岩手、東京、埼玉に小泉牧場を踏襲している。かくして岩手の酪農史には、小岩井農場による品種改良の貢献と、岩泉を拠点とした佐々木、小泉、山岸一族の畜産業界

発展への執念と努力は忘れられないものとなっている。

(平成元年9月22日、日本栄養・食糧学会のシンポジウムで講演したものである)

「早池峯 No.16 (1989)」より

参 考 資 料

- (1) 酪庵居士誌：第二イワテ・エルモリリス号の由来記 (1956)
- (2) 小岩井農牧株式会社：小岩井農場七十年史 (1968)
- (3) 佐々木 滋：佐々木保五郎抄録 (1971)
- (4) 中江 利孝：日本における乳加工技術100年をふりかえって (1)～(4)
化学と生物 9巻 No.9～12 (1971)
- (5) 佐藤 泰：“関東における酪農科学開拓の歴史” 日本酪農科学史 p.15 (1972)
- (6) “酪農一族の華麗なる系譜” 近代酪農 329号 (1975)
- (7) 八重樫フジ：小田切 敏、聞き取り (1977)
- (8) 晴山 信一：東京・巣鴨の疫牛供養塔を訪ねて 早池峯 No.6 p.69 (1977)
- (9) 晴山 信一：牛育て考拾遺 早池峯 No.7 p.24 (1978)
- (10) 横浜地区行政センター刊“県のたより” No.320 (1985)

〔付表〕 わが国の明治中期までの酪農発展史

B. C. 3500 メソポタミヤで牛乳の飲用・加工の石版

A. D. 645 孝徳天皇：宮中で蘇、酪の製造

1728 徳川吉宗：安房、嶺岡の牧に乳牛を導入

1792 徳川家斉：嶺岡の牧で白牛酪製造

1843 徳川家慶：江戸雉子橋外に御厩、弘道館の傍に養牛場

1866（慶応2年）前田留吉：横浜太田町で和牛飼育、市乳販売

1869（明治2年）町田房造：横浜でアイスクリーム製造販売

1869（明治2年）阪川当晴：日本橋に阪川牛乳店を開く

1871（明治4年）岩泉に短角洋種牛を導入

1872（明治5年）広沢安任：下北小川原に大牧場を開設（2,390 ha）

1873（明治6年）北海道開拓使：麻布に官園を設けダーラム、デボンを導入

1875（明治8年）内務省：下総牧羊場を開設（2,900 ha）

1877（明治10年）内務省：真駒内牧牛場を開設

1878（明治11年）札幌農学校にエアシャー導入

1880（明治13年）岩上敬義と井上謙造：下総でバター、チーズ及び平鍋による練乳の
試験製造開始

1884（明治17年）井上謙造：井上釜（二重底の釜）を完成

1885（明治18年）前田喜代松：クリーム分離機と回転式チャーンでバター製造、販売

1885（明治18年）経済の大恐慌

1887（明治20年）久光軍太：岩泉で練乳を試験製造

1889（明治22年）札幌農学校と嶺岡畜産株式会社にホルスタイン導入

1889（明治22年）アメリカ人ウイレット：ホルスタインをアメリカから移入

1890（明治23年）花島兵右衛門と玉利喜造：三島で練乳を製造販売

1890（明治23年）盛岡まで鉄道開通（鉄道局長 井上 勝）

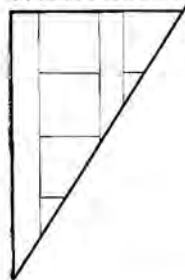
1891（明治24年）岩手に小岩井農場創立（3,622 ha）

1892（明治25年）佐々木林太：岩泉にホルスタイン導入

1896（明治29年）花島兵右衛門：練乳用の真空釜を完成

1899（明治32年）角倉賀造：蒸気殺菌による瓶詰消毒牛乳を発売

1902（明治35年）小岩井農場：発酵バターを製造



塞翁の如く

小田切 敏

岩手大学農学部農芸化学科

第二次大戦の末期に農芸化学という分野の専門の中で大学生活を過ごしてきたが、戦時中の学生として動員を命ぜられた頃、一部の学生は外部の軍需産業へ出かけた。私共一部の学生は大学の研究室の手伝いに配属され、そこがそのまま私の卒論研究室になってしまった。

自分の意志で希望する研究室を選んだわけではなかったが、そこは当時我が国では初めて佐々木林治郎教授が開講した畜産製造学の研究室であった。そこで始めた牛乳の研究が今日も牛乳の研究に携わるきっかけになったのである。しかし卒業後は終戦の直後で、予定の立たない復員婦りの社員が多く企業からの求人殆んどなく、研究室に残っているうちに偶然に足をふみ入れたのが缶詰業界であり、その後各県に新制大学が発足した時、これ又佐々木教授の出身地である岩手大学農学部へ赴任し、新設の生活科学なる職場を与えられた。全く実験設備のない薬品倉庫に居を構えた時は自分の専門が何になるのか、しばし孤独感にとらわれていた。農芸化学から離れてはいけなと心にきめ、即座の研究体勢に入れるよう、小柳達男教授の指導に入り殆んどの実験設備と動物を借わせていただいて栄養化学の勉強をはじめ、数年で学位を得ることができた。

一段落したところで、未だ留学生の少なかつた頃外国での武者修業を志し、幸いカリフォルニア大学で受け入れられた基金が牛乳タンパク質の研究で、ここで再び私の出発点の研究に立ち戻ったのである。

来年停年を迎えるまでになって、フレミングに見る偶然からの大発見のようなドラマティックなものはないが、捨てそこなったサンプルからうまれた話が一つ思い出される。

十数年前の或る夏のことであった。私共は牛乳のコロイドを構成するカゼインミセルと塩類との相互作用についての実験をしていた。その一実験として一旦分離したミセルと塩類とを再構成させると元のコロイドに還元されるか、ということを確認したかった。製乳乳から分離超遠心法によって性格の異なる大ミセル画分と小ミセル画分とに分け、それぞれを水に対して透析すると脱塩されて半透明に解離したサブミセル溶液になる。これを凍結乾燥して試料とした。この試料溶液を乳清に対して透析すると塩類が再び取り込まれて元の大、小ミセルに再構成される筈であった。10~15°C で可逆的に溶解、白濁する β -カゼインの挙動を考えて透析温度を 5~37°C の間を 5°C 間隔にとりサンプルとした。結果はすべて失敗であった。白濁し

ないのである。院生の F 君はその夜は洗い物もせずに帰宅した。翌朝彼は放置した 5°C と 10°C の透析チューブの内容物がきれいに白濁しているのを発見した。ここから F 君の再度の奮闘が始まった。時は夏であったが、腐敗によるものではなく単に室温による液温の上昇のためと考えた。別に調製した擬似乳清を 5°C に冷却してミセル試料を溶解し数時間をかけて徐々に温度を上げてゆくと白濁したミセル様コロイドが生成されるのが観察された。その条件で透析しても大成功であった。

その後の実験で、牛乳中の主要塩類としてのリン酸とカルシウムは一部コロイドを作るが、その溶解度は温度が上昇する程下ることを擬似乳清で実証して、低温で可溶であったリン酸とカルシウムがミセルの中に徐々に取り込まれ温度の上昇につれて難溶性のミセル構造を作ってゆくことを説明した。

更にこの白濁が、カゼイン組成、リン酸、カルシウムとの比率、濁度測定などから、この再構成ミセルは、元のミセルに比べて約 70% の還元率と計算された。

“塞翁が馬”は全くの偶然であるが、どれだけ我々の意志がかかわるものか、わからぬまでも人は努力を続けなければならないだろう。

編 集 後 記

研究室関連の何かメモリーをと先生にお願いしたのではあるが、「立つ鳥後を濁さず」と、なかなか首を縦に振ってはいただけなかった。しかし、今まさに農学部改革は風雲急を告げ、農産製造学講座も小田切研究室で最後になるやもということで、引き受けていただくことになった。退官記念準備会でも是非出版をとの声が高く、さらに写真も入れるべきとの結論となった。引き受けるとなると、そこは小田切先生、写真を除く全てをワープロで作ってくださり、さらに出版費用まで援助して下さった。かくしてこの小冊子に我らが学舎小田切研究室の歴史が記録されることになった。素晴らしい贈り物を残して下さった小田切先生に心から感謝致します。

(1990.1.24. 小野記)

平成二年三月発行

編集・発行 小田切 敏教授退官記念会

編集責任 伊東哲雄、小野伴忠

盛岡市上田三丁目18-8
岩手大学農学部農芸化学科
農産製造学研究室内

印刷所 株式会社 杜陵印刷