

昭和35年度卒業論文要旨

足立教授指導

乳液の褐変現象について

井 窪 茂 子

日常生活において、我々は種々の食品が褐変するのを経験する。この褐変現象には種々の場合があり、又種々の要因が考えられるが乳液の褐変現象については未だ研究されていないようである。そこで筆者は如何なる因子が褐変を起こしているかを研究する目的で、現在まで因子として知られているタンニン、メーラーダ反応、レダクトン、日光及び空気中の O_2 による酸化、酸素等に関して乳液を含む食品として甘藷を、又乳液自体に関しては「たんぼぼ」を試料として本実験を開始した。

その結果を総合的立場より考察すると、乳液の褐変はガリックアシッドとカテキン類がパーオキシダーゼや日光及び空気中の酸素及びアスコルビン酸化酵素等の協同作用により酸化され紅褐色の酸化物を生ずる為だろうと思われる。又乳液が皮膚に付着した場合、褐変の度合が速やか且つ濃厚である事は、皮膚になんらかの酸化酵素が含まれており、それがタンニンを酸化させるのだろうと思われる。

酵母の乳酸菌による分解について

岡 本 協 子

酵母は非常に優れた豊富な栄養源であつて、従来の間接的な食用への利用ばかりでなく、最近では直接食用とする日常食への利用が考究されること益々盛んになつてきている。

本実験では、その一端として酵母に乳酸菌を作用させれば、より消化のよい酵母が得られ、これを栄養剤となすことは充分価値の認められることであるので、下記の要領で各々遊離Nを定量しその効果如何を調べてみた。

酵母、乳酸菌とも生きたものであるゆえ、まず酵母を自己消化し、その働きを弱くした後、乳酸菌を加えた。即ち、

- ① 酵母に直接乳酸菌を作用したもの
- ② 酵母を自己消化したもの

③ 酵母を自己消化し乳酸菌を作用したもの

④ 酵母を自己消化し乳酸菌を作用しないで、作用したものと同一条件に保つたもの

以上の各々の遊離Nは明らかに③の場合が一番多く始めの予想通り酵母の栄養剤への可能性は実験室では良い傾向にある事が解つた。

尚、乳酸菌の種類として *L. Leichmanii*, *L. Acidophilus* I.A.M. 1084, *L. Acidophilus* I.A.M. 1043, *L. Case*, *L. Bulganicus* I.A.M. 1044, *S. Lactis*, *S. Faecalis*, Yakult S1, S2, S3, S4, S5 を用いたが、本実験ではどれも大差がない為、今後の研究を待つものである。

アミノ酸Ca塩の吸収利用 第一報

(グルタミン酸Ca塩の製造確認と効果)

梶 谷 カ ズ 子

宮 地 誠 子

国民栄養の現状と将来を考える時、優れた Ca 給源食品を充分摂取する事が重要課題の一つである。

そこで牛乳、小魚など利用率のよい食品より推察して、我々の日常必須栄養素であるアミノ酸と Ca の同時摂取という利点のもとに、アミノ酸の Ca 塩合成を試みた。

初めにグルタミン酸ソーダの製造法より小麦粉からグルタミン酸塩酸塩をつくり、乳酸 Ca を加えてグルタミン酸Ca塩の合成を行ない、同じく純粋 Glutamic Acid を使用してCa塩を、次いで煮干から混合アミノ酸の Ca 塩合成を行なつた。

そして各々についてニンヒドリン反応、ペーパークロマトグラフィー、灰分の定量、融点の測定、元素分析、結晶型の観察、更に溶解度、滴定酸度、解離度及び等電点の測定、感覚(味・色・臭)試験を行ない結晶の確認、特性を究明した。

そこで Glutamic Acid のCa塩であろうと推定し生体に対する効果を観察する為、合成飼料によるマウスの飼育試験を行なつた。

完全飼料群(乳酸 Ca 添加)、試験群(Glutamic Acid Ca 塩添加)、Ca 欠乏群に分け1カ月間飼育した。体重、尾長増加測定の結果、Glutamic Acid Ca

塩添加群が他群に比べ2.0日目頃から良い成長を示した。Ca欠乏群は著しく劣った。

1カ月後、解剖により骨格を調べたが、著しい差は実験不慣れのため出なかった。

飼料の合成、設備不十分のため1回の試みで断定し難く、次回から混合アミノ酸のCa塩について、アミノ酸の種類判定、動物による生体実験を繰り返す、實際生活への応用など今後の研究を期待する。

タンニンの収斂性について

毛利いづみ

我々が飲用する程度の「お茶」即ち緑茶の浸出液中の緑茶のタンニンが、どの程度の収斂作用を存しているかを問題とした。実験結果より、次のごとき結論がいえると思います。

- (1) 純粋タンニン(焦性没食子酸、日本薬局方タンニン)の収斂度はタンニン濃度に比例する。但し収斂度の割合は純粋タンニン濃度0.5%で最高で後漸次減少。
- (2) 緑茶2gを熱湯水200ccにて5分間浸出した浸出液中の緑茶タンニンの収斂作用は、市価に比例する。又、緑茶タンニンの収斂度は、焦性没食子酸濃度0.075%の収斂度に相当する。
- (3) 純粋タンニンより収斂されてできた凝固蛋白質の消化率は、タンニン濃度に反比例する。但し純粋タンニン濃度0.5%の時、消化率の割合最高、後漸次減少。
- (4) 緑茶浸出液中の緑茶タンニンより収斂されてできた凝固蛋白質の消化率は、市価に反比例する。そして、それは焦性没食子酸濃度0.1%の消化率に相当する。

アミラーゼの特異性について

第一報 連続ペーパークロマトグラフィーの試み

八代光示

澱粉に Amylase 試料を作用させて、P.C.により作用時間の変化による分解作用の変化並びに生成物の変化を連続的に追究し、Amylase 及び基質の特異性から実験考察した。又これと並行して分解産物の平均重合度、沃度呈色反応の検索も試みた。

基質は可溶性澱粉、Glycogen、酵素液は局方 diastase、 α -Amylase、エビオスの市販品と椎茸、大

麦(麦芽)、大根、麴より粗 Amylase 試料を抽出して使用した。

一次元上昇法東洋濾紙No.50で糖の検出やデキストリンの検出を行なつた。時間は1~10分(1分毎)、5~60分(5分毎)、15分毎、30分毎と10時間迄作用させた。

実験結果を要約すれば次の如くである。

- (1) エビオス中の Amylase は極めてわずかである。
- (2) 基質に β -Amylase を作用させた時は生成物として maltose のみである。
- (3) 酵素抽出液を基質に作用させた時の生成物として glucose, maltose であり、これらに相当する spot の外 Rf 値の大小の少糖類が検出された。
- (4) spot の明確さや、沃度呈色反応により吸光度の測定、平均重合度(ペルトラン法による)測定から作用は短時間に行なわれ、6~10時間で分解の限度に達する。
- (5) 澱粉の分解過程において、dextrin と糖は順々に反応が起るのではなくこれらは相対的に起り、分解早期にも maltose が生じ青色沃度反応が消失しない間にも糖が生ずる。
- (6) 澱粉に種々の酵素を作用させるとほとんどのものが maltose と共に glucose が相当生じ澱粉の化学的構成単位は glucose と考えられ、maltose 単位から構成された鎖からなる。
- (7) Glycogen は Amylase によつて部分的に分解され Amilopectin とよく似ているものであると推定する。
- (8) Amylase は基質分子中のグリコシッド様結合した糖分子の構造に対して特異性を有する。

蛋白質分解酵素の特異性について

第二報 連続ペーパークロマトグラフィーの試み

吉川美知子

現在蛋白質の化学構造ないしその特異性を探究する上に Paperchromatography 法が広く用いられ、更に蛋白質分解酵素の特異性を知る為に P.C. 法で定性定量する方法が最近著しく用いられるようになった。数種の蛋白質酵素を蛋白質に作用させ、それを時間的に追求し P.C. 法を用いて連続的に展開させる事により分解様式を推定し、生成物の分析を試み酵素の特異性について研究した。結果として作用時間の経過により異なるカルボキシル基並びにアミノ基を持つ生成物が検出され結合順序が推定された。更にペプシンは酸

性アミノ酸さらに α 位以外の遊離カルボキシル基、トリプシンは塩基性アミノ酸さらに α 位以外のアミノ基又はグアニジン基、パパインは上記すべてのアミノ酸基の存在する基質によく反応する事が結果として得る事ができた。しかし結論をより正確にする為には、できるだけ純粋な酵素、基質を使用し分解時間を短く更に複雑な操作を用いねばならない。

食品鮮度に関する力学的考察 (第二報)

秋 山 伸 子

最近に至り、レオロジーの食品学的応用から、食品をレオロジカルに評価しようとする多くの試みがあるが、食品のもつ複雑多岐な性質のために困難をきわめている。

前報において数種類の食品について物理的な方法によつて、力学的並びに生理学的見地から食品鮮度について研究し、その結果、食品の鮮度低下は力学的性質の上にも現われていることを認め、傾向的には日数経過ともなう変化が明らかとなつたことから鮮度鑑定を力学的性質の面からなすことは、食品の種類及び測定数を増すことにより不可能ではないと思われる。ゆえに本報において、2種の魚類について測定数を増すことにより食品の鮮度と力学的性質の関係を究明しようとして本実験を開始した。ここにおいて食品鮮度鑑定の一方法としての弾力性の測定結果と鮮度との関係を明らかにするために、他の化学的実験方法として通常用いられている水素イオン濃度の測定及び揮発性塩基態窒素の定量値を比較の規準として用いた。

二三食品の褐変現象について

岩 見 敏 子

蔬菜類の鮮度について

曾 田 幸 子

工藤教授指導

蓴菜の成分研究

石 川 五 月

蓴菜の化学的成分に関する研究は甚だ少なく、ただ中原彦之丞氏による研究がみられるのみである。そこ

で私は蓴菜の粘質物にはいかなる成分を含有するかを究明せんが為に本研究を開始した。

試料は京都市北区の深泥池に自生する蓴菜を採集(昭和35年5月上旬~6月中旬)し、採集のつとただちに水洗して細片し、粘質物を綿布で搾り採り、クロロホルムを加えて貯蔵したものを使用した。採集蓴菜総量約40kgより粘質物4lを得た。

クロロホルムを減圧濃縮法にて除いた粘質物(1l)をオートクレーブ中にて135°C 1時間加熱液化して得た液に、Bertrand氏糖分定量法の(A)液(B)液の混合液を加え、粘質物を沈澱せしめ塩酸アルコールにて処理し、灰分の少ない白色の粉末(2.1g)を得た。この粉末の加水分解した結果を呈色反応及びペーパークロマトグラフ法により構成糖類を検索した結果、

L-Rhamnose, D-Glucuronic acid, D-Xylose, D-Fructose, D-Galactose, D-Glucosamine 及び不明の物質の7種より成る相当複雑な複合多糖類であると推定された。

2%硫酸で加水分解した粘質物を呈色反応、ペーパークロマトグラフ法により構成成分を検索した結果、糖類としては L-Rhamnose, D-Glucuronic acid, D-Xylose, D-Fructose, D-Galactose 及び不明の物質の6種、アミノ酸としては L-Leucine, L-Phenylalanine, L-Valine, L-Methionine, L-Proline, L-Threonine, L-Aspartic acid, L-Histidine の8種の存在を認め、更に微量ながら燐を検出した。

尚 D-Fructose の存在については中原氏は認めておられないのかかわらず、私の実験においては Ketose 独特の反応が全部陽性となり、ペーパークロマトグラフにおける対照糖液の Rf 値とまったく一致するので、蓴菜の粘質物中に D-Fructose は存在するものと推定される。

不明のスポットについてはペーパークロマトグラフ法を利用し、二次元用濾紙を用いて展開させ、不明のスポットの部分を切り取り、それを75%アルコールで数回に亘つて抽出して得た濾液を濾しとり、減圧濃縮したものを検液として電気泳動法により検出を試みたがはつきりした値を得ることができず、不明のスポットを究明できなかつた。

以上のように蓴菜の粘質物から構成糖及びアミノ酸を究明し、更に燐の存在を推定したが、それらがどのような量的関係を持ち、どのような構造で結合しているかを決定できなかつたので今後の研究に期待したいと思う。

春菊のビタミンEの消長について

石原 祥子

品種別による春菊中のビタミンE含量の相違については、市販されている春菊を使用したのであるが、セリ葉の方が琉球菊に比較していく分含量が少ない程度で、両種がほとんど同量のビタミンEを含有する事が認められた。

季節的な相違については6月より12月まで定量したのであるが、その差異はほとんど認められなかつた。

貯蔵による春菊中のビタミンE含量の変化については、室内放置の場合、水分の消失にともない著しい減少を示し、冷蔵庫の場合には水分の消失も少なく、又ビタミンEの減少率が緩やかである事が認められた。従つて貯蔵するには冷蔵庫を利用する方がビタミンEの損失を防ぐために適していると考えられる。

温度による春菊のビタミンEの変化については温度が高くなるほど、又それが長時間に及ぶほどその減少率が高い。しかし実際には春菊を調理の際に長時間熱処理する事はなく、高温においても普通一般に行なわれている調理の短時間の熱処理ではビタミンEの消失はほとんどない事がわかる。

食塩による春菊中のビタミンEの変化については低温20°Cでもかなりの減少を示すが、高温では更にその減少率が増す。又食塩濃度が高くなるほど減少度が高くなるので、春菊を食塩の存在のもとに調理する場合にはかなりの消失がある事が推定される。

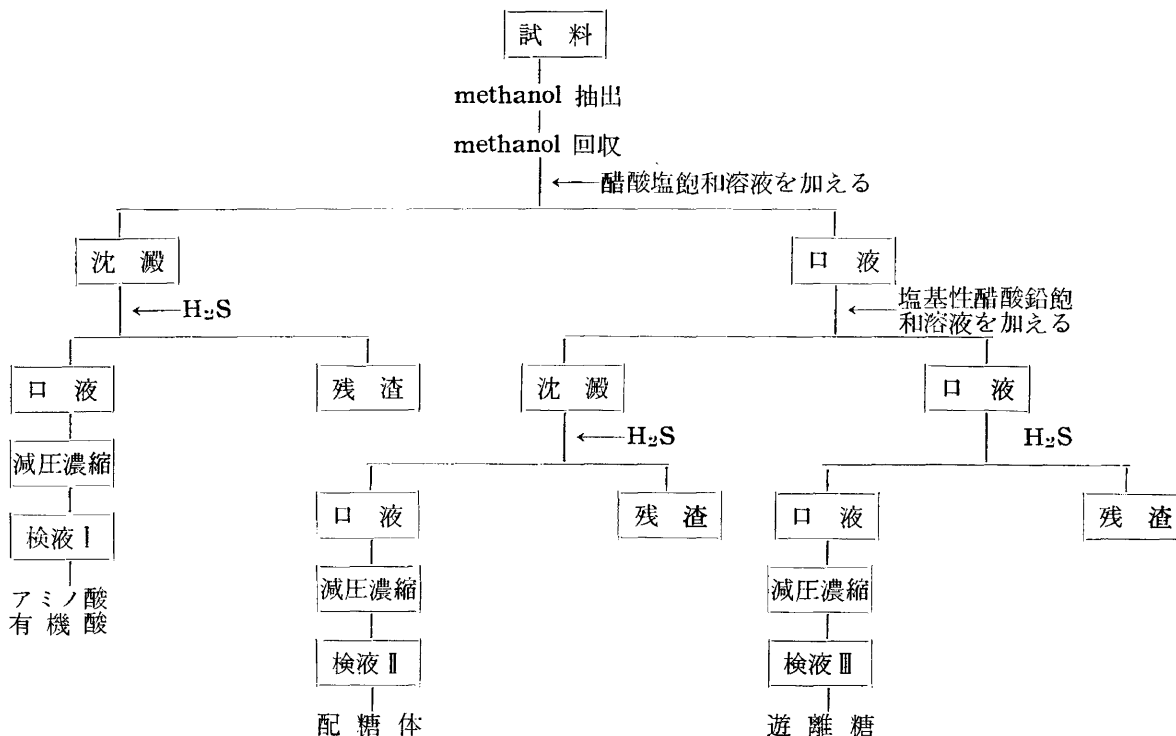
以上の結果、春菊の調理の際一般に多く用いられる高温、短時間の熱処理ではビタミンEの消失はほとんどないが、長時間の熱処理、長時間の貯蔵、食塩等によつてはかなりの減少が認められるので、これらの場合には注意を要する。

Cauliflower の成分研究

和 泉 慶子

Cauliflower はアブラナ科に属し、本来はキャベツハボタンと同一種であり、それらが栽培的に変化したものであるといわれている。

試料としては錦市場で購入した新鮮なるCauliflower を用い、可食部と葉部に分け可食部5kg、葉部3kgをmethanol抽出し、下図のような操作によ各検液を調製した。



検液Ⅰを用い呈色反応及び Paper chromatographyを試みる事により、遊離アミノ酸としては可食部より Lysine, Histidine, Aspartic acid, Arginine, Serine, Glutamic acid, Glycine, Threonine, Alanine, Tyrosine, Valine, Leucine, Phenylalan-

ine の13アミノ酸を、又葉部より Cystine, Histidine, Aspartic acid, Arginine, Serine, Glutamic acid, Glycine, Threonine, Alanine, Tyrosine, Valine, Leucine の12アミノ酸と1個の不明のアミノ酸を検出した。又有機酸として可食部より酒石酸、リ

ンゴ酸, クエン酸, コハク酸を, 葉部より酒石酸, リンゴ酸, クエン酸を検出した。

検液Ⅲを用い呈色反応及び Paper chromatography を試みる事により, 遊離糖として可食部, 葉部共に D-glucose, D-fructose を検出した。

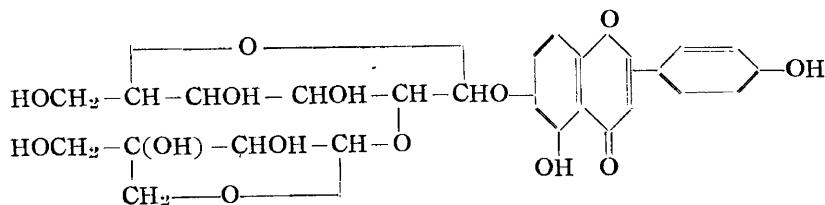
又検液Ⅱを用い配糖体の検索を試みたが検出し得なかつた。

セロリーの成分研究

大北清子

セロリーはセリ科に属する1, 2年生草木で, オランダミツバ, きよまさになじんともいう。本植物を熱湯で抽出し抽出液を1夜放置すれば多量の汚緑褐色セリー状塊を析出する。これを乾燥し無水メタノールで精製すると淡黄色小針状結晶を得る。Fp233~235°C Mg+HCl→橙赤色, Zn+HCl→橙色, FeCl₃→緑色, エタノールに冷時に難溶, 熱時易溶, PPCにより2個のSpot (Rf値=0.37, 0.51)を得た。PPCによつて分離し, 濾紙抽出を行ない結晶を得, 20%H₂SO₄で加水分解するとRf値0.37の方は apigenin, glucose, apiose, Rf値0.51の方は luteolin, glucose を与えた。以上よりセロリーには apiin と Luteolin 7-glucosid フラボン酸糖体の存在する事を推定した。

Apiin の構造については Lindenborn は D-glucose と 5, 7, 4'- (trihydroxy flavon) と Apiose の各1分子からなり7位に D-glucose が結合していると報告しており, 又 Heming, Cellis は Apiin の構造研究において適度の加水分解により Apiose を生ずるところから methylated apiin加水分解が7-hydroxy-4-5'-diemthoxy flavon と 3, 4, 6-trimethyl D-glucose と trymethylapiose を与え, 又稀酸による Apiin の加水分解が 7-D-glucosylapigenin を与えたと報告しているが, はたして glucose が7位に結合し, 更に apiose が glucose に結合しているかを検討せんがために20%, 10%, 5%, 3%, 1%と硫酸の濃度を変えて加水分解を行なつた結果3%までは, Apiin は apiose, glucose, apigenin に分解するが, 1%においては糖は apiose の Spot のみを検出し apigenin, glucose の Spot を検出し得なかつた。このことから apigenin には glucose が結合し稀酸では分解されず glucose, apiose の結合のみが分解されたことが認められた。以上のごとき酸度の変化による部分的加水分解により Lindenborn, Heming 等が報告の如く D-glucose は apigenin の7位に結合しその glucose に Apiose が結合するという事が推定できた。尚, Apiin の構造式は次の通りである。



牛肝臓の特殊成分について

金子義恵

自然物中のN-glycosideについては, 1955年Heriay, Borsock Addph, Ahrams 等が Fog Liver より Fructose と Amino acid との結合したN-glycoside である 1-deoxy-1-diamino-2-Keto hexose を分離している。しかしながらこれらを結晶としては未だ単離されてはいなかつたので, 私はこの結晶を単離し, 更にこれにリン酸の結合を推定し本実験を開始した。

まず試料の調製に当つては, 牛肝臓 2kg をアセトンで脱脂脱水し乾燥させたものを使用。これを7% trichlor acetic acid で抽出し吸引濾過し, 残渣と濾液に分け残渣を更に7% trichlor acetic acid で抽出

濾過して後両濾液を合せ10%醋酸鉛を加えpH=4.0として濾過し沈澱と濾液に分け, 沈澱を塩素反応が陰性となるまで洗滌し洗液と前記濾液を合せ, これにH₂Sを加えて脱鉛し減圧濃縮を行なつた結果, ここに4gの結晶を得た。

本結晶にHCl ガスを通じ塩酸塩とすると針状結晶となつた。又この結晶にリン酸の結合を推定し, リン酸の定性反応を行なつた結果, 微量ながら陽性を示したので Allen法により磷の定量をした。その結果, 結晶10mg中0.017mgの磷の存在を測定し得た。本結晶を無水メタノールで再結し呈色反応を行なつた所, Fehling陰性を呈したので3% H₂SO₄で2時間加水分解し, 糖の呈色反応を行つた結果, Ketose, 還元糖 Hexose の存在を認めたので, これを1次元 Paper chromato

graphy であげ、溶媒n-ブタノール：氷醋酸：水=4：1：5で展開し、Rf 値0.23 なる1個のSpotを得た。同時対照試験を行なった結果、Fructose のSpot と一致した。次に Amino acid について呈色反応を行なった結果、Ninhydrin, Xanthoprotein それぞれ陽性 Biuret 陰性を呈し、Amino acid の存在を認めたので1次元 Paper chromatography を行なった。溶媒 n-ブタノール：氷醋酸：水=4：1：5で展開した結果Rf値0.03, 0.15, 0.17, 0.33, 0.68の5個のSpotを得、同時対照試験によりこれらはそれぞれ不明のSpot, Alanine, Glutamic acid, Glycine, Leucine の5個のSpot であることが解つた。

以上の結果より牛肝臓から得た結晶については新-Polypeptide の配糖体を析出した。これらの Peptide は加水分解することにより Glutamic acid, Alanine, Glycine, Leucine 他に不明のSpot 1個より成る5分子の Amino acid が結合し、糖は Fructose であることが判明した。更に本結晶に磷酸の結合せることも解つたのである。

アスパラガスの成分研究

管 礼 子

本植物の化学的成分に関する文献は甚だ多く、炭水化物においても Glucose, Mannose, Xylose, Glucuronic acid が報告され、Vitamine に関する研究もほとんど究明されている。特殊成分についても Sarsasapogenine が報告され、また益沢博氏によりアスパラガス中の Asparatic acid が利尿作用を示すことが報告されている。それで私は、アスパラガス中の遊離アミノ酸の検索及び含有糖類は究明されていないものはないかなど、本植物が優れた食用蔬菜として用いられる成分を究明せんために、又特殊成分においても Sarsasapogenine のほかに存在しないのか等をも究明せんために本実験を開始した。

資料はグリーンアスパラガスとホワイトアスパラガスの2品種を用い、グリーンは新鮮物4kgを、ホワイトは風乾物1.5kgをメタノールで抽出し、そのエキスを常法に従つて処理し、ペーパークロマトグラフィー及び呈色反応によつて遊離アミノ酸としては、ホワイト、グリーン両アスパラガスとも Methionine, Isoleucine の必須アミノ酸とアスパラギン、アスパラギン酸、グリシン、アラニン、チロシンを、更にホワイトはプロリンを、グリーンはグルタミン酸を検出した。遊離糖については、ホワイト、グリーン両アスパラガス共

に Monosaccharide の glucose, mannose の2個の存在を認め得たが、有機酸の存在は Paper-chromatography により検出し得なかつた。

配糖体の検索において、グリーンアスパラガスから得た不明の黄白色結晶については、微量のため追求できなかつたのは誠に残念で、今後の研究に期待したいと思う。尚、ホワイトアスパラガスの風乾物約6kgにてメタノール抽出を試みる回数、遂に結晶を析出できなかつたのは誠に残念に思う。

榎茸の成分研究

高 橋 寿 枝

榎茸はまつたけ科に属する日本特産の粘性の強い美味な食用茸で、俗に「なめこ」とか「なめたけ」等とも呼ばれ、冬季寒冷地の東北、中部地方や山陰地方などにおいて広葉樹幹に群生する。また比較的容易に人工栽培され、清浄栽培も行なわれている。

榎茸の成分に関する研究文献は殆んどなく、そこで私は榎茸の特殊成分を中心に成分を究明するため本研究を開始した。

試料は長野県下伊那川路村榎茸組合で1960年5月下旬と11月上旬に人工栽培された榎茸を用い、これをメタノール抽出し、エキスを常法により処理し、無色の結晶約150mgを得た。

本物質は冷水・冷アルコールには共に不溶、温水・熱アルコールには可溶で、強い酸味を有した。又、Molisch 反応(+), Fehling 反応(-), 10% HCl で加水分解後 Fehling 反応(+), Ninhydrin 反応, (+) 橙赤色, FeCl₃ 反応, (-) HCl-Mg 反応(-), 重曹飽和溶液に入れると発泡し、磷酸の反応 (+) で、mp 266~278°C であつた。以上の結果より本物質は磷酸を有する配糖体の一種ではないかと推定されるが確認するには至らなかつた。

又常法より同じく無色の結晶を約200mg得た。本物質は冷水・冷アルコールには不溶、温水・熱アルコールには可溶、稀NaOH溶液及び28%アンモニア水に可溶で、水溶液は酸性で酸味を有した。又 Molisch 反応(-), Fehling 反応10分では(-)で、20分で熱還元、Ninhydrin 反応, (+), 赤色, FeCl₃ 反応, (-), HCl-Mg 反応, (-), 塩基性醋酸鉛飽和液により白沈を生じ、重曹飽和溶液に入れると発泡し、稀KMnO₄ 溶液を褪色、ムレキシド反応, (-), 磷酸の反応, (+) であり、mp は 290~292°C で一部昇華し昇華物は小針状結晶をしていた。

ペーパークロマトグラフィーで検討した結果、Rf値 0.887 の Spot 1つを得た。

更に5% H_2SO_4 にて結晶を加水分解することにより磷酸は離れ、薄紅色の結晶を得た。mpは289~290°C で Molisch反応, (-), Fehling反応, (+)。

以上の結果より、本結晶は磷酸とアミノ基及びカルボニール基を有し、二重結合のある物質が結合した一種の酸物質であろうと推定されるが確認する事はできなかった。

その他エルゴステリンと推定される結晶を分離し、又 Ribose Fructose, Galactose 及び Glucuronic acid を構成成分の一部とすると思われる多糖類を分離し、更に糖アルコールの Inositol と Mannitol を結晶として単離確認した。

又、呈色反応及びペーパークロマトグラフィーにより、遊離アミノ酸として Leucine, Valine, Cystine, Aspartic acid, Glutamic acid, Alanine, Tyrosine 及び Histidine の8種のアミノ酸の存在を推定した。

みるの成分研究

馬場博子

みるに関する研究報告はかなり多いが、多糖類の構造及び特殊成分の研究は少ないので、みる(緑藻類)に多量に存在すると思われる多糖類の構造及び特殊成分を究明せんがために本研究を開始した。まず多糖類の検出を目的として風乾物1kgを水抽出し、その抽出液を常法により処理し、白色、無味、不定形の粉末を風乾物に対して0.04%得た。粉末はアルコール・エーテル・クロロホルムに不溶、水に易溶、苛性ソーダに難溶で呈色反応により粉末は多糖類と考えられるので粉末の構成糖を究明するために2%硫酸で3時間加水分解を行ない、その加水分解液について呈色反応及びペーパークロマトグラフィーを行なった結果、粉末の構成糖は Aldohexose を主体とした Glucose 及び Mannose と Pentose としての Xylose を構成糖としていることを認めた。なお粉末を焼いてみると灰分の存在が認められるので多糖類は灰分を含有するものと思われる。収量が微量なため分子量の測定ができなかった。

次に特殊成分の検出を目的として風乾物1kgをメタノール抽出し、その抽出液を常法により処理し呈色反応を試みた結果、Flavonoids, Glycosides 及び Saponine, Glycosides の存在を認めることができなかった。

遊離糖としては水抽出により白色、甘味の結晶を風乾物に対して0.0042%得た。結晶は水に易溶、アルコールに難溶、ベンゼン・エーテル・クロロホルムに不溶、融点146°Cで混融試験を行なった結果、融点の降下を認めず呈色反応、ペーパークロマトグラフィー及びフェニールオサゾンの生成により結晶は Glucose あることを認めた。又、メタノール抽出によつても呈色反応及びペーパークロマトグラフィーにより Glucose と Glucuronic acid の存在が推定される。

遊離アミノ酸としては呈色反応及びペーパークロマトグラフィーにより検出した結果、水抽出により Lysine, Glycine, Glutamic acid, Threonine, Proline, Tyrosine, Valine, Leucine の8種のアミノ酸の存在を認め、又、メタノール抽出によつても Lysine, Glycine, Glutamic acid, Proline, Tyrosine, Valine, Leucine の7種のアミノ酸の存在を認めた。

有機酸としては呈色反応及びペーパークロマトグラフィーにより検出した結果、水及びメタノール抽出により各々尿酸の存在を認めた。

多糖類の構造並びに特殊成分について今後の研究に期待したいと思う。

はまぼうふう根の成分研究

八木由紀子

はまぼうふう (*Phellopterus littoralis* Benth) は繖形科に属する多年生草本で、我国には海岸の砂地帯には一般に自生し、特に千葉県などに多く産する。本植物の葉、茎はいかりぼうふうなどとして魚肉の交品に多く使用される。本植物の根は食用としてよりも漢方薬としての歯痛止め、風邪薬に用いられる。本植物の根に関する化学的成分についての文献は少なく、いかなる成分を含有するか研究を行なった。

本植物の生の根を Methanol で抽出し、このエキスを鉛塩法によつて処理し、呈色反応及び Paper-chromatography により遊離糖として、Maltose, Galactose, Mannose を得、遊離アミノ酸として Methionine, Alanine, Threonine, Serine, Aspartic acid, Histidine Hydroxy proline, 有機酸としてリンゴ酸を検出した。

尚、試料をエーテルにて冷浸しエーテル溜去後得たエキスからは白色結晶を得たが微量のため究明はできなかった。

かんびよの成分研究

吉田 雅子

かんびよは、マルユウガオをひも状に削り乾燥させた乾物である。

ユウガオは、アジア・アフリカ熱帯地方に原産し、ウリ科に属する1年生蔓草で、暖地に栽培される。筆者は、市販かんびよ特有の甘味の成因を究明すべく本実験を開始した。

実験結果要約

メタノール抽出を行ない、エキス分を常法により処理し、各成分の検液とした。

遊離糖の存在を確かめるべく、糖の呈色反応及び Paper Chromatography 一次元上昇法により、Aldohexose の Glucose と Keto-hexose の Fructose を検出した。

Amino acid としては、呈色反応及び Paper Chromatography 一次元上昇法により、Arginine, Aspartic acid, Threonine, Proline, Throsine, Valine, Phenylalanine の7種を検出した。

有機酸としては、呈色反応及び Paper Chromatography 一次元上昇法により、Tartaric acid, Malic acid のオキシカルボン酸、Malonic acid のジカルボン酸の3種が検出された。

以上の結果より、かんびよ特有の甘味は糖の中でも栄養価が高く、且つ甘味の強いところの Glucose, Fructose が原因しているようであり、又有機酸の存在によりかんびよ特有の味が作り出されるようである。

はこべの成分研究	赤木 富美子
もずくの成分研究	泉 邦子
ゆばの栄養学的考察	上野 道子
鶏の肺臓の成分研究	芥藤 澄子
びわの葉の成分研究	坂本 玲子

平教授指導

グリセライドの酵素的及び化学的
合成と味について

才野 堯子

脂質は炭水化物、蛋白質と相並ぶ重要な生体成分で動物にとって栄養上大へん重要な物質である。脂質のうちでも単純脂質に属するグリセライドは、三価のアルコールであるグリセリンと脂肪酸とのエステルであ

る。

グリセライドの合成法としては生物学的な方法(酵素を用いる)と化学的な方法がある。今私は脂肪分解酵素リパーゼを用いて、リパーゼの生理的条件下におけるグリセライドの合成率、リパーゼとグリセリンとの接触面と合成率の関係についてオレイン酸を用いて実験した。その結果振とうしたのとなしなのとは合成率で約2倍の差ができた。

次にパルミチン酸、ステアリン酸にチオニルクロライドを作用させ酸クロライドを作り、それにグリセリンを加えエステル化してトリグリセライドを合成した。確認は元素分析によつて行なつた。一方トリオレイン、トリパルミチン、トリステアリンの3種のをトーストパンに塗つて試食し味の比較実験を行なつた。その結果、口当りのよいのはトリオレイン、無味無臭でくせがなく評判がよかつたのはトリステアリンであつた。

肉エキス(鯉)の苦味成分

徳光 郁子

鯉肉エキスより製したペースト状の市販肉エキスは苦味を有している。私はこの肉エキスを試料としてその苦味成分の検索を試みた。まずペプチッドの面から苦味成分を追求していった。肉エキス水溶液とそれを加水分解処理したものの両者について、二次元 paperchromatography 上昇法を行ない、ニンヒドリン呈色反応によりペプチッド及びアミノ酸の検出を試みた。その結果、肉エキス水溶液については14種のアミノ酸と不明のスポット1個を検出し、加水分解処理したものについては、11種のアミノ酸と不明のスポット1個を検出したが、加水分解によつて消失するペプチッドを検出する事ができなかつた。次にこの両者について、一次元 paperchromatography 上昇法を行ない、diazo 呈色反応によつて発色させた結果、加水分解によつて消失する赤色のスポット1個を得たのでその物質を温湯で浸出、濃縮して嘗味してみたが苦味を感じる事はできなかつた。更に肉エキス水溶液について一次元 paperchromatography 上昇法を行ない Jaffe 呈色反応によつてクレアチン及びクレアチニンの検出を行なつた結果、少量のクレアチンと多量のクレアチニンを認めた。この各々を温湯で浸出、濃縮し嘗味してみた結果、クレアチニンの浸出液に苦味を感じた。そこでクレアチニンは鯉肉エキスの苦味の成分であると判定した。魚肉エキスの場合はその製造過

程で長時間煮熟したり、蒸発濃縮する際にクレアチンに分子内脱水が起こり、一分子の H_2O が脱去してクレアチニンに変化するため、クレアチニンが増加し苦味を呈するものと思われる。

リノールサラダ油の調理化学的研究

並田美和子

リノールサラダ油は、米国カリフォルニア州特産のペニ花の種子から得られるものであり、リノール酸に富みそれが動脈硬化に有効であるとして発売された油である。

そこで新鮮油がどんな性質を持ったものかを物理的・化学的実験により調べ、飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸を分離してその脂肪酸組成を確認した。

更にこの油が調理時に如何に変化するかをみるために、この油でさつま芋の素揚げを行ない5時間加熱油10間加熱油の物理的、化学的性質を調べた。その結果リノール酸60%を含み沃素価が高く、それだけに不安定で加熱又は放置によつても容易に変化する事を認めた。

リパーゼによる脂肪の分解について

西松美代子

私は多くの酵素中、脂肪代謝に重要な働きをしている脂肪酵素中のリパーゼによる脂肪の分解について研究しました。実験方法は Willstätter のアルカリ滴定法で測定し、酵素濃度を一定にして時間による分解の変化を調べた。

基質はオリーブ油を用い、これを Fiore 及び Nord の方法で乳化し使用、試料は粉末リパーゼ（東京化成 GR）1gを200ccの蒸溜水にとかして酵素液として使用しました。

この実験より下記の事を知り得た。

1. 振盪した場合1時間ですでに振盪しない場合の2倍の分解が起る事。
2. 振盪した場合最高の分解度は15.3%に比べ振盪しない場合は、その半分にも満たない6%である。
3. 振盪した場合も、しない場合も7時間で最高の分解度を示す。
4. 以上の事から振盪した方が分解の進み易い事を知り得た。しかしこれは振盪の仕方にもよる事だし、オリーブ油の乳化に関する事なのでげん明する事はできないと思う。

5. 8時間の作用で両者とも分解度が下つてくる。これは下つたのではなく、8時間以上になると分解作用に阻害する物質が多くなり始め分解が困難になつた事を示している。

米糠の核酸について

養父正子

核酸はすべての細胞中に存在し、生命現象に欠く事のできない物質として、最近その研究が活発になつてきた。

核酸にはRNAとDNAとがあり、前者は細胞質と細胞核中の仁に存し、特異的な蛋白質の合成に関係があり、後者は細胞核に局存して、生体の遺伝子の担荷体の主体的な役割をしている。

核酸を稀薄なアルカリで加水分解すると、遊離の無機磷酸と nucleoside 即ち有機塩基と糖の化合物と遊離の無機磷酸とを与える。

私は高等植物核酸の一種として米糠をとり上げ、その無機磷の定量や核酸を抽出して、その無機磷の定量定性及び核酸構成成分の検索を試みた。

実 験

- 1) Schneider 法による米糠核酸及び各形態磷の定量結果は下表の通りである。

核酸及び各形態磷の名称	米糠100g中のmg数
酸可溶性化合物	119.0mg
磷 脂 質	13.14
磷 蛋 白	86.0
RNA	1393.6
DNA	585.0

- 2) アルコール沈澱法により前述の定量に用いたと同じ試料で核酸の抽出を行なつた結果、収量は米糠500g中、核酸は10.7028gで約2.01%である。
- 3) 抽出米糠核酸の定性はRNA及びDNAとも陽性である。
- 4) 抽出米糠核酸が純粋か否かをみる為に核酸と必ず結合して存在している蛋白質を Biuret reaction と Xantprotein reaction との2方法で定性を試みたところ、不純物として蛋白質が完全に分離されずに残存している事がわかつた。
- 5) 米糠核酸構成成分の研究として、まず酢酸アニリン試験紙による糖の検出を試み陽性である事を認めた。Kjehldal 法による窒素の定量と Allen 法による磷の定量を行なつた。

窒素は 7.28%, 磷は1.1%含まれ, その比 (N/P) は6.62であるから理論分析値が1.96であるので, これと比較すると抽出核酸は磷に対して窒素が多すぎるという事になる。核酸の諸成分の量が一定ならば NとPの比は一定でなければならないが, 抽出核酸中その不純物として蛋白質が含まれているので, Pに対してNが相当数多くなる事が推定される。

有機塩基の検出として Paper Chromatography 一次元上昇法で Purine base 3個, 即ち Adenine, Guanine, Hypoxanthine と Pyrimidine base 2個, 即ち Cytosine, Uracil と他に2個の存在を認められた。

アミノ酸の検出として Paper Chromatography 二次元上昇法で14個のアミノ酸即ち, ロイシン, イソロイシン, フェニールアラン, バリン, リジン, チロシン, プロリン, アラニン, スレオニン, アルギニン, グリシン, シスチン, アスパラギン酸, グルタミン酸, と不明のスポット2個を得た。

これらの構成成分の研究から, 核酸は動植物中の細胞内の核蛋白質成分として蛋白質と結合して存し, 遊離の無機磷酸と nucleoside の結合した nucleotide 4個から構成されている事が認められた。

以上の研究結果より, 米糠核酸はかなりの含量をもつことが明らかとなり, 更に米糠から核酸部分を抽出して, これが定性的に RNA 及び DNA である事を認めた。

そして核酸というものの本体を知り, その役目ともいえる動物内の蛋白合成という働きや, その他多方面にわたる利用価値からも核酸が如何に重要な物質であるかが認識された事は意義深い事であると思われる。

今迄動物性核酸に比べて植物性核酸に関する研究が意外に少ないので, 今後その方面でも大いに研究される事を望むのである。

はだか麦の核酸について

山崎 義子

核酸は核蛋白質と共に生物現象に密接な関係を有する物質であり, 全ての動物及び植物の細胞に存在して重要な役割を演じている物質であつて, 現在生化学,

医学の分野における重要な物質でその用途も広く, 生理作用も今なお研究中である。

私は高等植物の一種として, はだか麦を取り上げ実験を試みた。

I 核酸の定量 (Schneider法)

はだか麦100g中のmg数

Ribonucleic Acid	1450.8mg (1.5%)
Desoxyribonucleic Acid	603.2mg (0.6%)
酸可溶性磷酸化合物	225.0mg (0.2%)
磷 脂 質	7.5mg (0.008%)
磷 蛋 白 質	46.4mg (0.05%)

II 核酸成分の研究

① はだか麦より抽出

収量は500gより19.932gで3.99%にあたる。

この核酸は N1.19%, P0.1%, N/P11.9である。

② 構成成分

定性反応により糖として L-ribose, 塩基として Adenine, Guanine, Cytosine, Uracil を認めこれより核酸の構造は塩基に磷酸と糖の結合せる nucleotides でこれが更に高分子結合となり核酸を形成しているものと推定される。

米飯の腐敗菌の分離とその成分変化

山下 和

米飯を腐敗させる菌並びに黴類を調べ, その腐敗による成分の変化について研究した。その結果を要約すると腐敗菌としては枯草菌を分離し, 黴類は6種類あつたが正確に分離できたのが2種で, どちらも Aspergillus 属のものであつた。

次に腐敗がすすむにつれての酸量(総酸, 揮発酸, 不揮発酸), Ammonium 態窒素量について調べた結果, どちらも同じような増加率を示していつた。また米飯の種類による pH を調べてみると白飯は菌移殖後次第に酸性化し, 塩味飯と醤油飯は菌移殖後一旦酸性の方向に進み, 3日目位から再び弱酸性に戻つていつた。寿司飯は菌移殖後急に酸性に傾き, その後幾日経過してもそのままの pH で移動しなかつた。一般成分については次の表の如くである。

飯米	一般成分					
	水分	粗蛋白	粗脂肪	灰分	可溶性無窒素物	(糖類)
正常米飯	65.45	2.11	0.174	0.079	32.187	28.48
腐敗米飯	69.08	1.52	0.128	0.052	29.22	29.16

アミノ酸については

アミノ酸	正常米飯		腐敗米飯		アミノ酸	正常米飯		腐敗米飯	
	イオン交換	加水分解	イオン交換	加水分解		イオン交換	加水分解	イオン交換	加水分解
leucine	+	+	+	+	glutamic acid	+	+	+	+
phenylalanine	+	+	+	+	glycine	+	+	-	+
valine	+	+	+	+	lysine	+	+	-	+
tyrosine	-	+	+	+	aspartic acid	+	+	+	+
proline	-	+	-	+	cystine	-	+	-	-
histidine	-	+	-	+	不明	+	+	+	+
alanine	+	+	+	+	不明	-	-	+	-
arginine	+	+	-	+					

糖類については

糖	正常米飯	腐敗米飯
glucose	+	+
sucrose	+	-
不明	+	-
不明	+	-

有機酸については乳酸のみを検出した。

ペプチドの合成と味	幸田正子
小麦の核酸について	小島愛子
ジアスターゼによる澱粉の分解	高橋京子
卵白の変性と酵素作用	田口典江
魚膠及びゼラチンのアミノ酸組成の相異について	谷裕子
白米の腐敗菌について	蔦絹代
モノグリセライドと乳化	中蔦泰子
酵母の核酸について	宮崎明子
イノシン酸の分離と味について	大森紀子
葱の成分研究	藤野セツ

尚、次の二編については研究報文を参照のこと

Bioassay によるアミノ酸の定量

加来トミ子, 中村幸子, 中山啓子 (P. 30)
葉酸の微生物定量について 西田幸子 (P. 38)

故土屋教授指導

腸内細菌による生徒の手指先汚染に関する再検討

佐々木安子

手指先の糞便的汚、即ち腸内菌性汚染の食品衛生上の重要性については今更多言を必要としないが、今日学校給食の法定があり、又多くの大学学園等において

は食堂や飲食物の取扱い及び販売等施設の併設がありこれが盛んに利用されている現状にかんがみ、飲食営業関係者ならずとも集団生活体系の学徒にあつてみれば、手指先の糞便的汚染は消化器感染症を対象に重要な意義をもつことになるので、新しく大進歩を見る今日の菌検索技術をもつて学徒の手指先の糞便的汚染状況の再検討を企図し、私は当学園当局の許可を得て、同学園内幼稚園児、小学校児童、中学校生徒、高等学校生徒の一部について、首題に関する実験を実施し、種々の角度から同成績を検討し次の結果を得た。

1. 各年齢層別に観察した手指先の大腸菌性(糞便的)汚染をまず掲ぐれば、(1)幼稚園児では検査件数からみて(以下同察)男児16.0%, 女児31.0%, 小学校児童では男児50.0%, 女児38.0%, 中学校生徒では(女子のみ)20%, 高等学校生徒(女子のみ)では36.0%の陽性率をそれぞれ認めた。即ち被検者数から按じ各層共に約1/2に当る同陽性率である。事柄の性質上以上の数字は決して少ない数ではない。

2. 私は前項の陽性数を被検者の家庭環境、例えば家庭の主な職業別、地域別、衛生的環境の別などより窺い比較検討したが、それらの事柄によつては認むべき差異は見い出せなかつた。

3. 吾々の手指先の大腸菌性(糞便的)汚染は専ら吾々の生活習性の一つである日常の排便行為に起因するので、問題は各個々のいわゆる個人衛生観念に帰し一般社会環境的には注目すべき該汚染者の相違は現われないものと思ふのが妥当かと信ずる。

店頭露出飲食品の食品衛生学的研究〔Ⅳ〕

中川久美子

特に酸味食品における腸内細菌の分布について今回私は、曩に同論題下においてその主目標を食中毒型ブ

菌におき実験した河合の研究の姉妹編として、首題の下に腸内細菌の分布について検討したので、その詳細は別途原著報告するとして要旨を次に抄録する。

1. 私は市販鮭類を目的の酸味食品とし、49種類、98件の検体について厚生省編纂の細菌検査指針を参考に、腸内細菌群の検索を実施し、①全検体(100%)に E. Coli を検出し、② Arizona 菌を4.1%に、Citrobacter Bethesda 菌を3.1%に、Citrobacter Bllerup 菌を8.2%の割合に(検査件数から見ても)検出した。

2. 今回の実験で、Shigella and Salmonella Group の検出を認めなかつたことは幸である。

しかし叙上の成績要旨を以つて按ずれば市販の一般鮭類(特ににぎり鮭類、いなり鮭、鯖鮭、押鮭類)は100%に糞便的汚染が確認されることは E.Coli の100%検出によつて明瞭である。この事実は又一方 Arizona 菌、Bethesda 菌、Ballerup 菌等の如く現実に人の下痢腸炎や食中毒の実例を報告される菌群の検出されたことと共に食品衛生上重視すべき事実として看過できざるものであることをここに強調し擧筆する。

故土屋教授指導 中村教授指導

都市における学校給食の現況 中江志代子
徳島県における小児マヒ発生
に関する考察 西前敏子
農山村地域における学校給食

の現状について 藤井照恵
京都市における母子衛生の現状 船越寛子
市販乳類の食品衛生的研究、
特に乳中細菌増殖過程について
の考察 中内万里子
店頭露出飲食品の食品衛生的研究(Ⅳ)
眼科領域における「食中毒型
ブドウ球菌」の分布について** 吉原めぐみ
塩蔵魚介類の細菌学的考察
特に腸内細菌について** 鞍田光慧
*(平田教授委嘱)**(平田教授委嘱) 研究報文
(P.9, P.17参照)

中村教授指導

香川県に於ける乳児死亡の考察 川崎見子
気候と死因の関係について
其の一 高崎桃子
其の二 中川恂子
其の三 屋宣文子
其の四 石川智子

太田教授指導

魚骨軟化法に関する研究
調味料による軟化について(Ⅰ) 中川登志子
薬品による軟化について(Ⅱ) 木村美智子

学 会 記 事

- 本年度食物学会会長には一瀬教授が、また副会長には中原教授がそれぞれ再選された。
- 本年度の学会誌編集常任委員には新納助教授が新任され、岡部助教授が留任となつた。
- 学校法人の理事、評議員の選挙が2月22日に行なわれ、第一区(京都女子大学及び京都女子大学短期大学部)から工藤教授が評議員に選出された。
- 昨年大学新校舎の完成により、昨年度末より大学の教室、研究室等の変更が若干行なわれたが、それに伴ない本学会関係の教室や勤務場所の変更は次の通りである。
教室新設——食品加工貯蔵実験室2001(小学校地階南部)
勤務場所移動——岡部助教授、芦田助手2002(小学校地階中部西側)
- 辞令(写)
3月31日附
京都女子大学助手 遠藤由紀子 願により職を解

- く
京都女子大学特別研究生 湯浅和子・白崎多恵子 願により研究生を解く
4月1日附
京都女子大学講師 岡部巍 京都女子大学助教授兼京都女子大学短期大学部助教授に任ずる。
京都女子大学特別研究生 山内妙子・山名信子 京都女子大学副手に任ずる。
大脇厚子・八木由紀子・馬場博子・西田幸子 京都女子大学特別研究生を許可する。
- 白崎さんは三重短期大学に赴任された。
- 大脇さん(昭和34年度卒業生)は工藤研究室に、八木さんは太田研究室に馬場さんと西田さんは調理研究室にそれぞれ配属された。
- 本年度大食卒業生高橋寿枝さんは学生部寮務課に、また短食卒業生河野紘子さんは教務課に勤められた。