

日本農芸化学会北海道支部  
日本土壤肥料学会北海道支部  
北海道農芸化学協会

学術講演会

## 講演要旨

昭和34年6月27日

北海道大学農学部農芸化学科第2講議室

研究発表会：昭和34年6月27日（土）午前9時より  
総会：午後1時より  
特別講演：水稻葉の栄養生理学的研究  
(日本土壤肥料学会賞受賞) 北大農学部講師 田中 明氏  
複合脂質に関する研究  
(日本農芸化学会賞受賞) 帯広畜大教授 藤野 安彦氏  
懇親会：昭和34年6月27日（土）午後6時より  
会費 300円  
場所 札幌市北1条西2丁目 産業会館

講演時間12分 ○印は講演者

## 午前の部 (午前9時より)

### 1. Trichloroethylene と L-cysteine の反応生産物について

北大農化 小幡彌太郎, ○松野 拓  
Trichloroethylene で抽出された大豆粕を牛に与えたときに生ずる所謂デューレン病の中毒因子として Mckinney らは合成品によるモデル試験より S-trans-(Dichlorovinyl) L-cysteine (m. p. 155-156°C (decomp.)) 或はその類似化合物を報告している。我々はアルカリ性では Trichloroethylene は L-cysteine と反応して Mckinney らと同様の化合物を生ずるが、酸性ではこれと異なる化合物を生ずることを認め、これを濾紙粉末 chromatography により分離し m. p. 170-171°C (decomp.) の結晶を得た。

この化合物の化学的性質及び生物に対する毒性について報告する。

### 2. 貝類中の Thiaminase とそれに対する Sulfin 酸の影響

北大農化 小幡彌太郎, ○松野 拓  
或る種の貝類中に thiaminase の存在することが知られているが、我々は10種の貝について thiaminase の活性を調べた。Hennessy らはハマグリの thiaminase の作用機作について thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>) と hypotaurine を結合させて ichthiamine を生成し、B<sub>1</sub> の作用を不活性化することを報告しているが、我々はホッキ、シジミの酵素液を透析することにより thiaminase の作用は失われ、n-Butyl 及び i-Amyl Sulfin 酸の添加により回復することを認めた。ホツキ貝では L-cysteine も同様に役立つ。

のことから Vitamin B<sub>1</sub> の不活性化に hypotaurine 以外の Sulfin 酸も利用し得ることを明らかにした。更に貝類の主として内臓の示す thiaminase 活性がアノイリナーゼ菌による汚染によるものかどうかも検討した。

### 3. 土壌の Hydrocatena と微生物作用、特に硝酸化成について 第1報 野幌附近の例

北大農化 都留信也

北海道各地にみられる森林土-牧野土-畑地土-泥炭土の Series は Hydrocatena の概念によつて理解されている。野幌附近に見られる Hydrocatena を選び、この傾斜面に沿つて出現している各種土壤の化学性を明にし、更に土壤微生物の Flora 及びそれらにより惹起される化学変化を明にし、Hydrocatena を微生物学的に検討せんとする目的で実験を行つた。

こここの森林土では春に細菌が増加し、秋に糸状菌が増加する。年間を通じ硝化菌も比較的多く見出される。牧野土

では細菌・放線菌が多い。又硝化菌も他に比して多い。畑地土に於ても同様の傾向がうかがはれた。泥炭土に於ては糸状菌が春から夏にかけて増加し、細菌は減少している。硝化菌は他に比して少ない。

上記 Hydrocatena の各土壤を比較すると硝酸化成は畑地土、牧野土、森林土、泥炭土の順で低下している。易分解性有機物の一種であるウロン酸は森林土、泥炭土にやや多く見出され土壤構造との関連が見られた。尚、森林土はここにおいては最早その特徴を失いつつあるようである。

### 4. アミノ酸生成細菌の分類学的検討(第1報)

北大応菌 佐々木西二, ○椎尾 剛

細菌によるアミノ酸醣酵に就いては、既に多くの発表がなされて居るが、アミノ酸生成能を有する細菌を分離選択し、それらに就いて広範囲なる分類学的検討を行つた報告はない。アミノ酸生成能が特定菌株に限られる性質であるか、もしくは、どの程度までの普遍性を有するものであるかは、甚だ興味あることと考え、土壤より得た菌株1,000株余からアミノ酸生成能を有する菌株41株を選択し、これらに就いて分類を試みた。

分類には Bergey's Manual 7th ed. に従い、更に、個々の原著を参照して行つた所、

*Aeromonas* 3株, *Pseudomonas* 2株  
*Aerobacter* 2株, *Serratia* 3株  
*Micrococcus* 3株, *Brevibacterium* 5株  
*Corinebacterium* 2株  
*Arthrobacter* 7株, *Bacillus* 14株

の結果を得た。

### 5. アミノ酸生成細菌の分類学的検討(第2報) *Arthrobacter globiformis* に就いて

北大応菌 佐々木西二, ○椎尾 剛

我々は第1報に於て、アミノ酸生成能を有する菌株41株を分類検討したが、その内、分類学上興味あると考えられるものに就いて、更に、詳細なる報告をする。

即ち、*Arthrobacter* に属すると考えられる菌株7株はいずれも *Arthrobacter globiformis* と同定したが、この間、Bergey's Manual 7th ed. に記載されている Key に従つて分類することが困難と考え、H. L. Jensen の "Studies on Saprophytic Mycobacter and Corynebacter" に於ける考察を参照して分類した。

### 6. 甜菜の合理的栽培に関する研究

第2報 甜菜の2次生長型について

北大 石塚喜明, 日甜 ○増田昭芳

第1報においては原料甜菜の生育型の法則性について述べ一般に甜菜根重は生長曲線により、頭葉重はその応用式により、夫々近似的に表現しうることを指摘し、数式的な

解釈による生育相の概念について提案した。

今回はこのような甜菜の生育型に関する法則性について更に年度別の生育分析を試みた結果、年次によつては明らかに2次生長型の傾向が認められ、且、その全生育形態を何れも近似的に生育曲線及びその応用式で表現しうることを見出した。

即ち標準生育型については次の如く示され、

根重については

$$R = \frac{A_1 10^{a+bt}}{1 + 10^{a+bt}} \quad \dots \dots \dots (1)$$

R; 根重 A<sub>1</sub> 最高根重

a; 定数 b; 係数 t; 時間

頸葉重と根重の関係については

$$\log \frac{T}{R} = a_1 + b_1 t \quad \dots \dots \dots (2)$$

T; 頸葉重 a<sub>1</sub>; 定数 b<sub>1</sub>; 係数

頸葉重については

$$T = \frac{A_1 10^{(a+a_1)+(b+b_1)t}}{1 + 10^{a+bt}} \quad \dots \dots \dots (3) \text{ 各符号は共通}$$

又2次生長型については次の関係式が得られる。

根重については

$$R = \frac{A_2 10^{a'+b't}}{1 + 10^{a'+b't}} \quad \dots \dots \dots (4)$$

R; 根重 A<sub>2</sub>; 2次最高根重

a'; 定数 b'; 係数 t; 時間

根重と頸葉重の関係については

$$\log \frac{T}{R} = a_2 + b_2 t \quad \dots \dots \dots (5)$$

T; 頸葉重 a<sub>2</sub>; 定数 b<sub>2</sub>; 係数

頸葉重については

$$T = \frac{A_2 10^{(a'+a_2)+(b'+b_2)t}}{1 + 10^{a'+b't}} \quad \dots \dots \dots (6) \text{ 各符号は共通}$$

但し(1)～(6)が成立する条件として

$$R = \frac{A_1}{2} \text{ のとき } t_h = -\frac{a}{b} = -\frac{a'}{b'} \quad \dots \dots \dots (7)$$

及び(1), (4)と(2), (5)及び(3), (6)式の交差点については何れも共通で

$$\text{時間 } t_s = \frac{a_2 - a_1}{b_1 - b_2} \quad \dots \dots \dots (8)$$

が満足されねばならない。

以上の2次生長型の起点 t<sub>s</sub>の前後における化学成分中根中糖分については明らかに集積割合が減じ、著しく代謝機構が変化していることが推定された。

## 7. 脂肪の代謝に関する研究（第4報）

### 脂肪欠乏の肝臓ミトコンドリア 脂質に及ぼす影響

北海道立衛生研究所 森 量夫

著者は既に長期間ねずみを脂肪欠乏飼料で飼育した場合に、体重の増加、体脂肪の生成及びその組成、必須脂肪酸

を添加した場合の体脂肪の組成、更には肝臓酵素などに如何なる影響を及ぼすかについて報告した。

今回は電子伝達系及び肝臓ミトコンドリア脂質に対する影響と、これらの相関々係について述べる。肝臓ミトコンドリア中に含まれる脂質は脂肪欠乏群に於ては対照群よりも少く、この傾向は磷脂質区分についても同様である。

## 8. 十勝火山灰地における搬入綠肥の施用効果

北農試 池 盛重、○坂井 弘

十勝火山灰土壌において地上部搬入綠肥として赤クロバ-及び綠肥大豆を10アール当750kg, 1,500kg, 2,250kg, 3,000kg 施用の各区を設け、デントコーン—馬鈴薯—燕麦の順序で作付を行い綠肥施用の効果を検討した。赤クロバ-、綠肥大豆共施用量の増加に伴い作物の草丈が伸長し著しい增收を示したが、綠肥大豆に比して赤クロバ-の方が各年次共生育収量にまさつていた。収穫物の成分中特に窒素含有量が施用量に従つて高くなり吸収量も初年目は著しく増加したが2年目、3年目と2,250kg～3,000kg 施用を除いては大差がなくなつた。収穫跡地土壌についてみると炭素が明らかに多くなるがPH、酸度、置換容量、置換性塩基、磷酸吸收係数及び土壌中の有効成分としてのN/5HCl可溶物等の化学性については何れも明確な傾向はみられない、一般物理性についても同様明らかな効果は認められず、十勝火山灰地においては綠肥の施用による土地改良的な効果は余り期待が持てない。以上の結果に明らかなように搬入綠肥のような有機物の施用効果が堆肥と同程度に高く、殊に窒素含量の高い赤クロバ-が綠肥大豆にまさることは十勝火山灰地における有機物の施用効果が主として易分解性の有機物の補給、特に窒素養分の供給的効果にあることが推定された。

## 9. 泥炭土壌の有機化学的研究

(第1報) 泥炭土壌の有機物組成について

北農試 松実成忠、○庄子貞雄、吉田加代子

構成植物を異にする泥炭土壌の自然状態における分解過程と有機化学的性質との関係について明らかにするため、根釘地方より採取した分解度を異にするミヅゴケ、スゲ及びヨシ泥炭土について、Waksman 法によつて検討した結果を報告する。

エーテル可溶部はミヅゴケ泥炭が他のものより多いが、アルコール可溶部、熱水可溶部では差は見られない。2% HCl 及び72% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 可溶部と不溶部について、分解度の大小と泥炭土の種類によつて著しい相違が認められた。いづれの泥炭でも分解度が大となれば cellulose 及び hemicellulose が減少し、lignin が増加する。HCl 及び H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 加水分解窒素の量はスゲ、ヨシ泥炭では分解度が大となれば次第に減少し蛋白態窒素が増加するが、ミヅゴ

ケ泥炭では相対的な増減はない。

ミヅゴケ泥炭は T-N が他の泥炭の約 1/2 で、易分解性フラクションと酸加水分解窒素との比が大で、そのことが N の無機化に重要な関係のあることが予想される。

#### 10. 水産動物脂肪に関する研究(第12報)

##### マグロ魚体各部における脂質の分布について

北大水化 座間宏一, 片田宗男, ○五十嵐久尚

マグロ *Thynnus Orientalis* の普通筋及び血合筋の内・外層・前・中・後部及び数種臓器の脂質各成分を定量した。その結果、一般に外層部は内層部より総脂質含量及びその沃素価が高いこと、総脂質含量の低い部位では脂質中の複合脂質濃度が高いことなどが知られ、更に外層部は内層部よりも総燐脂質/コレステリン比が高く、血合筋内層部は特にこの比が低く、これらは筋肉の運動性の差をあらわすものと考えられる。

#### 11. 人の酩酊症の原因菌について

北大応菌 ○佐々木西二, 岩田ひで子

最近米飯パンなどのような澱粉質又は糖質の食物を探ると酒に酔つたと同様の症状を呈する患者が発生し、北大附属病院に入院した。消化管内にアルコール酵素を起す菌類の寄生しているのが原因であると診断されたので、患者の胃内容物から病因となる菌株を純粋分離し、その分類学的位置を検索すると共に生理学的諸性質をしらべた。その結果この菌を *Candida albicans* と同定した。

#### 12. 乾湿を異にした火山灰土壌の有機物の形成過程について

北農試 ○吉田富男, 坂井 弘

北海道に広く分布する火山灰土壌は同一母材からなつていても、その水分含量の多寡によつてその性状にかなり相違がみられている。乾燥型土壌は未分解植物残渣及び易分解性有機物(弱酸加水分解による)、腐植のフルボ酸含量が高い。一方湿地型土壌では腐植の沈澱部割合、腐植化度高く、とくに酸による前処理後の腐植酸の抽出量は著しく多く、かつこれらの腐植酸は A 型 % が極めて高い。従来火山灰土壌における黒色腐植の集積要因として水分過多、アロフェンなどがあげられているが、我々は広く道内火山灰土壌の微生物相を調査した結果、湿地型土壌の方が各微生物相に富んでいることを明らかにした。これらの調査結果から乾燥型土壌では土壌水分の不足が有機物の分解の制限因子になつているのに対し、湿地型土壌では水分条件が土壌微生物相とくに細菌及び土壌中の微小動物の活動に適当であり、そのため地表に堆積した有機物の腐植化が著しくすみ、これらの腐植酸は土壌中に分散、渗透し、Fe, Al

などと強固に結合して集積したものと考える。

#### 13. ケン化法による食品脂肪の簡易定量

帯広畜大 ○藤野安彦, 宇津木良久, 道斎 徹

食品脂肪を定量するのに常用されるソックスレー法は、すぐれた方法ではあるが測定に數日を要するという難点がある。われわれは多数試料を処理する必要上、Van De Kamer ら (1948) 及び福島ら (1954) の報告したケン化による食品脂肪の簡易定量法を検討した。その結果、例外はあるがほとんどの食品において、本法は常法とほぼ同程度の値を与えることが認められた。この方法によれば、ひとつの試料の脂肪を60分以内に分析することが可能である。

#### 鳳 食

##### 午後の部(午後1時より)

#### 総会、特別講演会

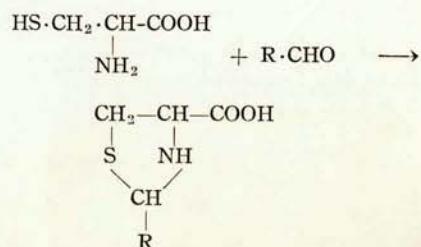
#### 14. 蛋白食品の変質機構に関する研究

##### 第3報 各種システィンーアルデハイド化合物の熱による分解

北大農化 小幡彌太郎, 石川芳典, ○水谷純也

さきに牛肉大和煮罐詰の罐壁が黒変する現象は調味料に含まれるアミノ酸液に起因することを指摘した。次いでアミノ酸液中に存在する熱に不安定な含硫化合物について検討を加え、この化合物が活性炭に吸着され、アンモニア水で溶出されるが、この溶出濃縮液は錫一塩酸で還元するも p-chloromercuribenzoate との反応が陰性であるところから -S-S- 基の存在については疑問であることを報告した。

今回はホルムアルデハイド、アセトアルデハイド、n-ブチルアルデハイド、ベンズアルデハイド、フルフラール及び 5-ヒドロキシメチルフルフラールを用いてシスティンーアルデハイド化合物を調製し、これら化合物についてその水溶液に於ける熱に対する態度を、硫化水素はメチレンブルー比色法アンモニアはネスラー比色法で定量して調べた。



## 15. 甜菜糖蜜のグルタミン酸酵解について

第1報 培地条件についての2, 3の知見

日本甜菜製糖 ○小林克己, 布子信夫  
佐藤吉朗, 小川紀児

北海道の土壤より得た *Brevibacterium* に属するグルタミン酸酵解菌を使用し, 甜菜糖蜜を糖源としたグルタミン酸酵解について研究を行つた。

最近グルタミン酸酵解に関する文献は数多く見られるが, 未だ糖蜜を醸酵原料として見るべき成果を得たという報文に接していない。然るに我々の得た菌群中の或る種は特に糖蜜に対する適応性が強く, 糖蜜培地から対糖40%以上のグルタミン酸を得ることができた。

今回は第1報として甜菜糖蜜を糖源とした場合の  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{aq}$ , Urea の影響について報告する。

## 16. 犁底盤に関する研究 (第4報)

帯広畜大 ○田村昇市, 小野哲也, 山田 忍

火山灰地には耕作により犁底盤が生成するが, これについて生成する地帯, 生成原因の推定, 諸性質, 作物に対する影響等について明らかにしてきたが今回は次のことを試験を行つてみた。

### A) 犁底盤の生成様相の解明

踏圧によつて生成した盤層と犁底盤を硬度, 三相分布について比較したところ極めて近似した値が得られた。

踏圧による土壤の沈下, 硬度変化を調べたが, 断面の等硬度曲線はプレシャーパルプ様の形状を呈し踏圧直下のみでなく, その左右にも影響を及ぼし土壤を硬化させてゐる。

### B) 犁底盤の存在する畠地の牧草による改良試験

牧草による改良試験を行つたが, 犁底盤の軟化にはチモシー, レツドクロバーレの混播とオーチヤードが最も効果があり, 次いでクリムソングローバー, ライグラスが有効であつた。

## 17. 甜菜白糖製造の清浄法について(Ⅲ)

### イオン交換樹脂に依る稀薄汁の軟化脱色法

日甜士別製糖所 及川昭蔵  
甜菜白糖製造に対する最も大きな課題は, 製品の品質及

歩留の向上である。このためには脱塩, 脱色, 脱臭を最も経済的に行う方法を見出すことである。我々は現在この最終目標に対する基礎試験を終了したが, ここでは従来の清浄法に対し, 簡易に採用できる軟化脱色法について, 市販各イオン交換樹脂の性能特性及軟化脱色を同時に行う経済的方法更に再生剤の使用方法等検討した結果を報告する。

## 18. 粉末レンネットに含まれる細菌について

雪印乳業研究所 鈴木徳信

チーズ製造に用いられる粉末レンネットは, 牛乳蛋白質を凝固・分解しチーズの熟成に大きな役割をもつてゐる酵素であるが, しばしば牛乳に添加した場合にガス醸酵を示して酪酸臭を呈することがある。それで粉末レンネットに含まれる細菌の菌数測定, 分類及び乳酸菌スターとの相互連関作用を試験し, 次の事項を認めた。

(1) 酸生成細菌及び大腸菌群は含まれてなかつた。

(2) 10%食塩耐性菌は63,000/g, 好気性細菌は180/g, 蛋白分解細菌は15/gで, 分類の結果 *Brevibacterium* 属菌が62%, *Bacillus* 属菌が23%, 残り15%は *Achromobacter* 属菌であつた。

(3) 酪酸菌類似菌が含まれていた。

(4) 乳酸菌スターの活力旺盛な乳酸菌は, レンネットのガス生成菌の発育を抑制した。

## 19. ペプシンの種属差(I)

北大水産学部 ○石原義雄, 伊藤裕三

米田義昭, 斎藤恒行

各種クジラ類, アザラシ, 魚類等海棲動物のペプシンの種属差に関する一連の研究を継続中であるが, ここに構造既知のインシユリン B-鎖を基質とする時のシロナガスクジラ, ナガスクジラ, イワシクジラ及びミンクの4種ヒゲクジラの分解態度の観察結果を豚ペプシンと対比して述べる。

既にアミノ酸組成, 等電点, 易動度等が豚ペプシンとは相異することを証明したところであるがクジラペプシンは切断するペプチド結合も若干相異することを認めた。