

シンポジウム及び学術講演会

講 演 要 旨

期 日：昭和54年11月30日(金)～12月1日(土)
場 所：北 海 道 大 学 農 学 部

日本農芸化学会北海道支部
北 海 道 農 芸 化 学 協 会

〒060 札幌市北区北9条西9丁目 北海道大学農学部
農芸化学科内 TEL 011-711-2111 内線3887

スケジュール

●11月30日(金)

13：30 ~ 17： ⁴ ₃₀	18：30 ~ 20：30
シンポジウム	懇親会
農学部4階大講堂	共済ホール

●12月1日(土)

9：00 ~ 11：48	13：00 ~ 14：00	14：10 ~ 14：30
一般講演	特別講演	北海道支部総会
農芸化学科第2講義室		

シンポジウム

『農業をとりまく生理活性物質研究』

昭和54年11月30日（金） 13:30～17:30

於：北海道大学農学部 4 階大講堂

13:30～13:40 開会の辞 北海道支部長 江口良友

13:40～14:30 1. 糸状菌の生産する植物および微生物活性物質

山形大学農学部 佐々武史
(座長：坂村貞雄)

14:30～15:20 2. 植物の鉄吸収調節機構とムギネ酸

岩手大学農学部 高城成一
(座長：岡島秀夫)

15:20～15:30 休憩

15:30～16:20 3. 昆虫の配偶行動と性フェロモン ——その機能の多様性——

京都大学農学部 高橋正三
(座長：水谷純也)

16:20～17:40 4. 昆虫フェロモンの合成化学 ——その魅力と問題点——

東京大学農学部 森謙治
(座長：市原耿民)

17:40～17:50 総合討論 (座長：坂村貞雄)

17:50～17:50 閉会の辞 坂村貞雄

1. 糸状菌の生産する植物および微生物活性物質

佐々武史

微生物代謝産物を農業用資材として利用する技術は、糸状菌が生産する植物生長調節物質 Gibberellin 放線菌が生産する農業用抗生素 Blasticidin S、Kasugamycin、Polyoxins 等において既に確立され、いわゆる天然生理活性物質として土壤微生物による分解が容易で選択的作用が高く微量で有効等多くの利点が挙げられている。また、天然生理活性物質をモデルにした農薬の開発研究も進み殺虫剤等で幾つかの成功例が示されている。

以下、微生物中でも植物とかかわりの深い糸状菌が生産する植物および微生物活性物質の最近の研究を概観し、演者らが注目しておこなってきた生理活性物質研究の概要を紹介する。

I 植物活性物質 微生物が生産する植物活性物質の研究は、植物病原菌が生産する毒素の追求と新植物活性物質の探索と云う大きく2つの方向からおこなわれてきた。細菌についての研究はほとんどが前者の場合で、特異なアミノ酸からなる数種の毒素が知られている。しかし、病原菌がほとんど見出されていない放線菌では、植物活性を指標に分離された新物質の報告はあまりない。一方糸状菌においては、植物病原菌の大半を占める多数の菌が分離されていることあるいは Gibberellin 等の植物ホルモンがその代謝産物として発見されたこと等から病理学的な毒素の解明と新植物活性物質の単離の両面から研究が進められ、構造のみならず活性の点でも多数の変化に富んだ物質が単離されている。

最近、植物の生長抑制作用を示した抗生素 Anisomycin をヒントにクロロシス誘起型選択性除草剤 Methoxyphenone が開発されたが、これは天然物をリードとした開発研究が除草剤で成功した興味深い1例と言えよう。演者らは雑草防除等の観点からクロロシスや発芽促進作用に着目し、糸状菌を対象に新植物活性物質の分離をおこなった。*Cladosporium* と同定された1菌株からは、クロロシスを誘起する3種類の新ステロイドカルボン酸 Viridomonic acids と既知の抗性物質 Cephalosporin P₁ が単離され、ハクサイとヒエについてクロロフィル含量が調べられた結果、活性には11位のケトンあるいはメチル基が重要と考えられた。一方発芽促進活性は光発芽の性質を示すレタスを用いて調べ、*Graphium* と同定された1菌株からセスキテルペソの骨核を有する活性物質 Graphinone を単離した。さらに、*Cladosporium* と推定される1菌株からは、ハクサイの子葉を著しく肥大させることより Cytokinin 様作用が期待される活性物質 Cotyleninを得た。

Cotylenin は糸状菌としては珍しいジテルペソ配糖体で、培養液の pH を微アルカリ性にすれば数種の関連化合物が培養液中に生産蓄積されることもわかった。その化学構造ならびに生理活性は、偶然にも *Fusicoccum amygdali* が生産する萎凋毒素 Fusicoccin と極めてよく似ていた。Fusicoccin は顕著な植物ホルモン様活性を示すことから最近その作用機構が注目されているが、気孔を開孔させる特異な作用を示すので ABA や BA とともに気孔開閉制御物質としても知られ、牧草の乾燥に応用した研究例がある。一方、Cotylenin が示す高い発芽促進活性は、土壤処理での効果や発酵生産と抽出分離法から考え農業面への応用が期待されるので、目下構造と活性相關の研究と平行して雑草やレタス等の作物についてその作用を検討中である。

Penicillium の1菌株から最近単離した生長抑制物質 Resorcylide は12員環ラクトンの構造を有するが、その環内エノンの幾何異性によって求核試薬に対する化学反応ならびに植物や微生物に対する作用等に明らかな差異が観察されることから、生物活性エノンの1つのモデルとして興味深い。

II 微生物活性物質 最近糸状菌の自己生育制御物質等に関する研究が意欲的におこなわれ興味ある物質が単離されている。演者らは多様な形態を示す糸状菌にその形態形成に関与する制御因子の

存在を予測し、同一の菌あるいは異種の菌の代謝産物から活性物質の分離を試みた結果、菌糸を球形に肥大させる等の特異な作用を示す物質を得た。これまでに構造が明らかとなった Pyrenolide は、10員環ラクトンの構造を有する新物質で抗真菌活性を示すことも明らかとなった。このような微生物活性物質は、高い選択性が期待されることから、植物病原菌の防除の観点からも興味が持たれる。

1 放線菌および糸状菌の生産する植物生理活性物質*	
放線菌	Rosevionols 生長抑制活性
	Herbicidins 除草活性
	Herbimycin "
糸状菌	cis-Sativenediol イネ伸長促進作用
	Cotylenins 子葉伸長促進活性
	Radiclionic acid 幼根伸長促進活性
	Isosclerone " 作用
	L-β-Phenyllactic acid " 活性
	Pestalotin GA の共力作用
	2-Pyruvoylaminobenzamide 抗IAA作用
	(+)-Epiepoxydons 発芽阻害活性
	Fasciculol 幼根伸長抑制作用
	Cyl-2 " 活性
	Resorcylide 生長抑制活性

*最近の研究例を記したもので、紙面の関係上植物毒素に関する物質は省略も多いので除いた。

2. 糸状菌が生産する微生物生理活性物質の最近の研究例

Mycosporins	(胞子形成作用)
Sclerosporin	"
α , β -Dehydrocurvularin and β -Hydroxycurvularin	胞子形成阻害作用
Discadenine	胞子形成抑制作用
Bisacetal of Prehelminthosporal and Prehelminthosporol	アバージョン因子
Lunatoic acid	"
Aspermutarubrol (Diaporthe citri)	自己生育抑制作用
Pyrenolide	形態形成作用

2. 植物の鉄吸収調節機構とムギネ酸

高城 成一

溶存2価鉄に富む湛水土壌に好んで生育するイネは典型的な鉄欠乏感受性植物として古くから注目され、その生理的起因が追求されてきた。かつて、筆者¹⁾は有機物を欠く合成土壌にイネ幼植物を栽培して、土壤pHの上昇に伴う鉄クロロシス発現が湛水下で著しく促進されることを見出し、原因を調べた結果、以下の見解に達した。「一般に酸化的培地における植物の鉄吸収には鉄溶解能をも

つある種の根分泌物が関係しており、イネの根も微量ながらこの種の物質を分泌するが、湛水(及び水耕)下ではそれらの分泌物が多量の水分で希しゃくされ根圈外に流失するため、不溶性鉄源からの鉄の取込みが事実上不能となる。」

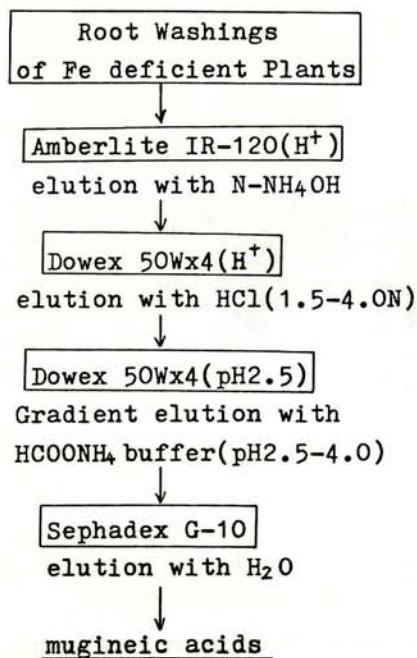
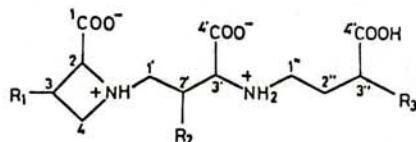


図1 ムギネ酸類の単離過程

本物質の分子構造をI(図2)と決定し、これをmugineic acid(MA)と命名した⁽³⁾。



I : R₁ = H, R₂, R₃ = OH mugineic acid(I) オオムギ(ミリムギ)

II : R₁ = H, R₂, R₃ = OH " () "

III : R₁, R₂, R₃ = OH ライムギ(ペトケ-サ)

IV : R₁, R₂ = H, R₃ = OH オオムギ(ミリムギ)

図2. ムギネ酸類の構造

MAはエンバク等から得た前記の物質と同様に、中性培地におけるイネの鉄吸収を強く促進した(図3、EDTA等の合成キレート剤及び一般的な有機酸類はかかる促進作用を全く示さない)。また、オオムギ根のMA分泌量は培地中の鉄濃度に反比例して増大し、一定鉄濃度の下では培地pHの上昇に伴い増加の傾向を示した。これらの事実は、MAが単に植物根圈での鉄可溶化に役立つのみではなく、鉄の根細胞内輸送とその調節に不可欠の役割を果していることを示している。

なお、オオムギ根におけるMA分泌は通常、日出後1、2時間から数時間にわたる限られた時間

帶にのみ観察され、その分泌誘導には最低1～2時間の暗期が必要とされる。このことは、MAの採取や分泌量測定に当り考慮されるべきことはもちろん、植物の根がある種の光信号に感受して特定の物質を選択的に放出している可能性を示すものとして注目に値する。

これまでに、各種のイネ科作物、牧草類から例外なくMAに類する両性鉄キレート剤が検出され、その種類はオオムギ品種に見られるもののみで約7種に及ぶ。そのうち構造のはば判明したものを図2に示した。今後、他の種の植物の調査が進むにつれてMA類の種類がさらに増す可能性があり、それらの同定、定量法の確立および生合成経路や生理作用の解明など、いろんな面でより多くの努力が求められることになろう。

最後に、被子植物の大半を占める双子葉類の場合これまでMA類の検出が一切不能に終っていたが、これらの植物ではイネ科のそれとは異質の鉄吸收調節機構が働いていることが確かめられつつあることを付記する。

文献

- 1) 高城成一：東北大農研報、18, 1 (1966)
- 2) Takagi, S.: *Soil Sci. Plant Nutr.*, 22, 423 (1976)
- 3) Takemoto, T. et al.: *Proc. Japan Acad.*, 54, B, 469 (1978)

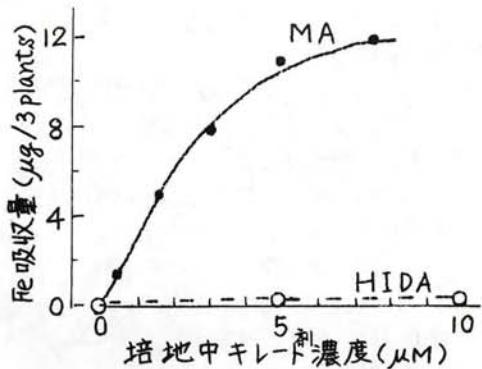


図3 イネ幼植物に対するMA及びHIDA
(合成キレート剤)の鉄吸收促進効果
(培地 pH 7.0 $\text{Fe}^{59}\text{Cl}_3$ 20 μM)

3. 昆虫の配偶行動と性フェロモン ——その機能の多様性——

高橋正三

1. 昆虫の配偶行動

昆虫の配偶行動は、交尾という結末だけに注目すると、至って簡単で共通した行動に集約してしまう。しかし、雄と雌が交尾に至るまでの一連の配偶行動を詳しく観察すると、次の4つの段階があることに気付く。

(i)雌雄1匹づつが1つの場所で出会うこと(定位) (ii)互いに同種の配偶者であることを知覚すること(認知) (iii)两者の交尾前行動を時間的に調整すること(同調) (iv)交尾器の接触、把握が行われること(交尾)

これら4段階の行動にも昆虫の種によって種々のパターンがあり、進化の過程で多様化して種の生殖隔離機能していると考えられる。定位と認知に使われる手段は、視覚、聴覚、化学感覚である。化学感覚に作用する物質が性フェロモンであり、嗅覚に作用する種と、化学物質の接触(接觸化学刺激)による種にわけられる。

性フェロモンは、同種の雌雄間に交わされる言葉であり、種によって話される言葉(化合物)が、

それぞれ1つに限られていれば、他種とは全く言葉が通せず混乱も起らないであろう。しかし、実際にはいろいろな混乱が起っているのである。

2. 性フェロモン

カイコガの雌は、脱皮のあと翅が伸びるとやがて、コーリングを開始する。そうすると雄はアンテナをたて、フェロモンを感じし、やがて翅をバタつかせながら雌に近づき交尾する。雌がコーリングによって解発するフェロモンはボンビコール [(E),(Z)-10,12-hexadecadienol] で、 10^{-12} $\mu\text{g}/\text{ml}$ の溶液に少時つけたがラス棒が活性を示した。

メイガ科マダラメイガ亜科に属すスジマダラメイガ、ノシメマダラメイガ、スジコナマダラメイガ、チャマダラメイガは互いに近縁種で、雌の解発するフェロモン [(Z),(E)-9,12-tetradecadienyl acetate] で雄は刺激されてそれぞれの雌と交尾する。

ヤガ科ヨトウガ亜科に属するアワヨトウ、クサシロヨトウは外観もよく似た近縁種である。アワヨトウ雌の解発するフェロモンは、(Z)-11-hexadecenyl acetate と (Z)-11-hexadecenol の混合物である。しかし、クサシロヨトウのフェロモン成分としては、(Z)-7-dodecenyl acetate, (Z)-9-tetradecenyl acetate, (Z)-11-hexadecenyl acetate が確認されている。

メイガ科ソヅリガ亜科のハチミツガ、コハチ、スツヅリガでは、雄がフェロモンを解発し、雌が雄の方へ定位する。ハチミツガでは n-undecanal, n-nonanal が、コハチノスツヅリガでは、n-undecanal, (Z)-11-octadecenal が雄の解発するフェロモンである。

3. パラフェロモン

ヤガ科のイラクサギンウワバの性フェロモンは、(Z)-7-dodecenyl acetate である。主鎖の長さと、二重結合の位置を変えて得られる化合物について、そのフェロモン活性を比較した。実際に、虫体からフェロモンとして確認されていない類縁化合物（パラフェロモン）にもや、低いながらフェロモン活性が認められた。触角上のフェロモン受容器をパラフェロモンが刺激できれば、この刺激はフェロモンによる行動を誘発するにちがいない。

4. アンチフェロモン

最近の鱗翅目性フェロモンの構造決定に関する研究の多くは、二つ以上の構成成分からできていることを明らかにしている。これらの成分は、それぞれ単独では全く交尾前行動を解発しないのに、二つ（あるいはそれ以上）の化合物が一定の比率で混合した時に、はじめてフェロモン活性を示す。ハスモンヨトウの性フェロモンは、主成分 (Z),(E)-9,11-tetradecadienyl acetate と副成分 (Z),(E)-9,12-tetradecadienyl acetate からできている。処女雌トラップを用いた野外での雄の誘引試験でトラップ周辺に主成分、副成分をそれぞれ単独で蒸散させると誘引が抑制される。

ヨトウガ類では、雌の性フェロモンを知覚すると、雄は香鱗を反転突出させる。この時香鱗からフェロモンを解発し、これによって雌は雄の受け入れ姿勢を取り交尾に至る。ヨトウガの一種 *Pseudalecia unipunctata* では、香鱗からの物質は、ベンツアルデヒド、ベンジルアルコール、安息香酸などで芳香を呈している。風洞の中に、5~10匹づつ雄を入れたカゴを風上から風下へと配置し、雌のフェロモンに対する反応をみた。風上のカゴの中の雄が雌のフェロモンに香鱗を開いて反応すると、その風下の雄は、雌のフェロモンに全く反応しなくなり、交尾も抑制されてしまった。

4. 昆虫フェロモンの合成化学

——その魅力と問題点——

森 謙治

何が魅力か 天然物化学の研究において、合成は推定構造の確定という役割を従来になってきた。構造決定の物理的手段の進歩により、合成化学が果してきたこの役割は従来より小さくなるかのようにみえる。しかし、天然界から超微量にしか得られない生理活性物質の研究では、合成は以前にもまして重要な役割をなす。フェロモンの場合、数十μgしか天然から得られず、そのため構造研究も必ずしも充分におこなえないことが時としてある。そのような場合、合成は絶対立体配置を含めた構造を確定する手段として、また生物学的研究に必要な大量のフェロモンを供給する手段として絶対に必要なのである。フェロモン合成においては、単にものをつくってよろこぶのではなく、つくったものを他の人に使っていただくのである。他の人の役に立つ合成であることにフェロモン合成の魅力がある。

何が問題点か フェロモンは昆虫の嗅覚によって感知されるにおい物質である。したがっておおむね低分子かつ揮発性の物質であって、合成にあたってそれ相応の注意が必要なことはいうまでもない。さて分子の構造からみた合成上の問題点は次の二つである。

A)二重結合の立体選択的合成。鱗翅目昆虫のフェロモンは主として脂肪族オレフィン系化合物であり、二重結合の幾何異性が生物活性と密接に関連している。そこで二重結合の立体選択的合成が大事となる。この問題はカイコガのフェロモンであるボムビコールが20年前にはじめて発見されて以来、研究しつくされたかの感があるが、なお実用合成という見地からは重要である。

B)光学活性体の合成。キクイムシなど種々の昆虫のフェロモンには不斉炭素原子を有するものがある。それらでは、光学異性と生物活性との間に密接な関連がある。光学活性体を光学純度よくつくることが問題となるのである。今回はこの問題にしづかって話したい。

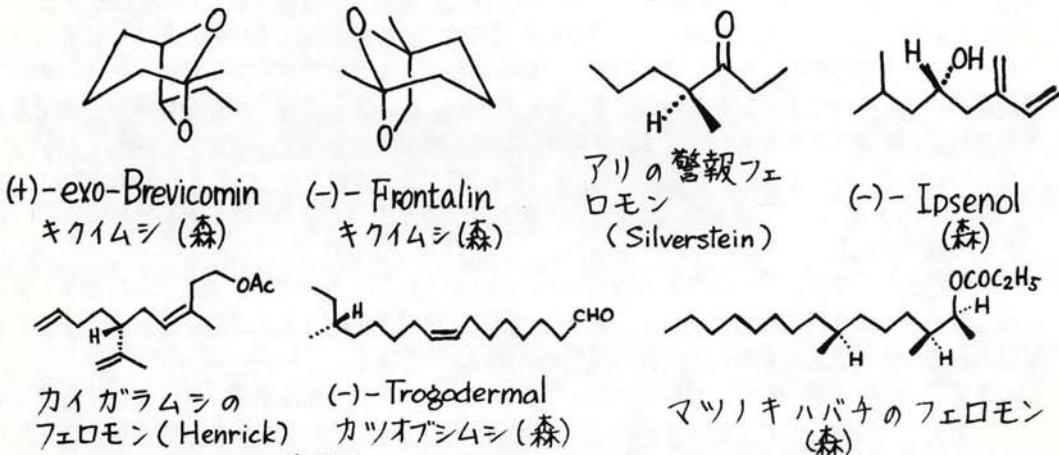
光学活性体をどのようにしてつくるか 光学活性体を合成する方法としては①不斉合成②光学活性天然物からの誘導③光学分割の三つが考えられる。今回は②と③について論ずるが、特にクロマトグラフィーを用いた光学分割と酵素を用いた光学分割の例をあげ、従来の分別結晶法と長短を比較する。

光学活性フェロモンの生物活性はどうか 昆虫の種類によって光学異性と生物活性との関係が異なり、すべてのフェロモンについて一様に「一方の鏡像体だけ活性」とか「両方とも活性」という割り切り方はできないことがわかった。別表に一括して示す。自然の仕組は意外に複雑なのであるが、このことは光学活性体を光学純度よくつくるという有機合成上の技術の発展によってはじめて認識可能となったのである。

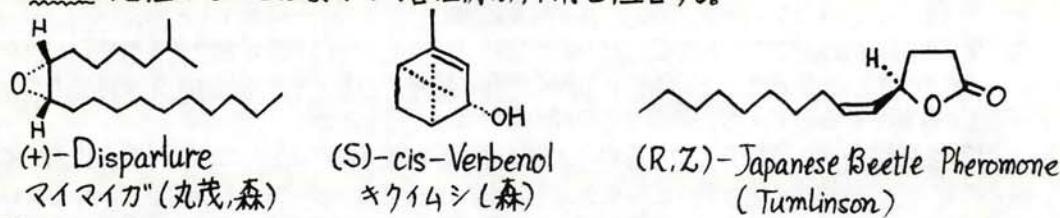
光学活性フェロモンの絶対立体配置と生物活性の関係

Ⓐ 鏡像体の一方のみが生物活性を有するもの。(活性なもの構造式と合成者を示す)

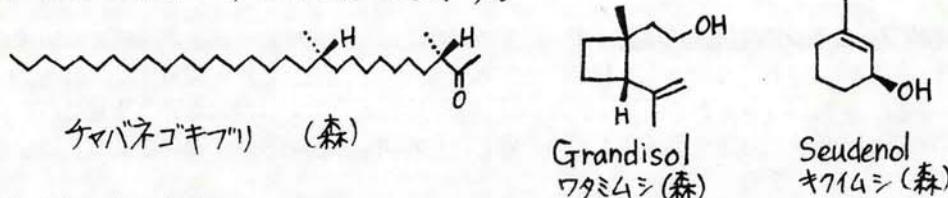
A-1 活性のない鏡像体が活性体の作用を阻害しない。



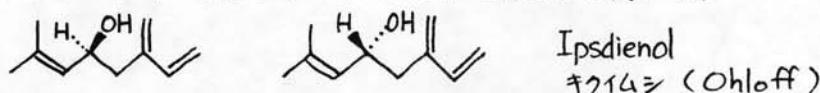
A-2 活性のない鏡像体が活性体の作用を阻害する。



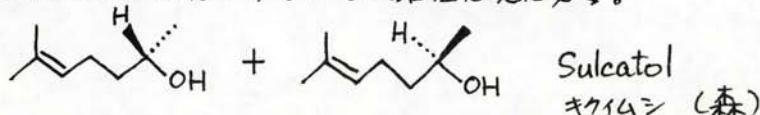
Ⓑ 立体異性体いずれもが活性を示す。



Ⓒ 同一属の昆虫でも種によってことなる3鏡像体を用いる。



Ⓓ 鏡像体の両方が存在することが活性発現に必要。



学術講演会

昭和54年12月1日（土） 9:00～14:00

於：北海道大学農学部農芸化学科第2講義室

●一般講演 (9:00～11:48)

(講演時間10分、討論2分、印講演者)

座長：佐藤哲也

(北大・農化) 本間守

9:00～9:12 (1) 1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸の酵素定量 (北大・農化) 本間守

9:12～9:24 (2) 越冬中の材組織の代謝活性 (北大・低温研) 匂坂勝之助

座長：千葉誠哉

9:24～9:36 (3) 選択性除草剤N-(5-Chloro-4-methyl-2-thiazolyl) propionamide (CMPT)のコムギ体内における動向 (北大・農化) *吉田英実, 田原哲士, 水谷純也

9:36～9:48 (4) ウシ血清のアルカリ化に伴うリジノアラニンの生成 (帯畜大・家畜生産科学) *三浦弘之, 金清久, 鈴木盛充

座長：山田次良

9:48～10:00 (5) 米ぬか油脂中に存在する新しい型のモノグリコシルセラミドについて (帯畜大・農化) *朴東基, 大西正男, 藤野安彦

10:00～10:12 (6) ジャポニカ米とインディカ米に内在する結合脂質について (帯畜大・農化, *帯広大谷短大) 伊藤精亮, *間野康男, 藤野安彦

座長：匂坂勝之助

10:12～10:24 (7) いちい種子油の△5系脂肪酸 (北大・水産化学) *板橋豊, 高木徹

10:24～10:36 (8) 中性脂質成分の極性シアノシロキサンカラムによるガスクロマトグラフィー (北大・水産化学) *板橋豊, 高木徹

座長：吉田忠

10:36～10:48 (9) 大豆の生育過程に於ける有効及び無効根粒の比較 (十勝農協連, *帯畜大・農化) *高橋利和, 伊藤晃, 竹田茂, *佐藤哲也, *能勢優子, *菅原四郎

10:48～11:00 (10) 有効および無効ダイズ根粒菌 (*Rhizobium japonicum*) の増殖に関する二, 三の性質 (帯畜大・農化) *佐藤哲也, 能勢優子, 菅原四郎

11:00～11:12 (11) 家畜ふん尿の土壤還元にともなう病原微生物による環境汚染——とくにモニターとしての指標微生物の検索—— (帯畜大・畜産環境) *中野益男, 谷明郎, 阿部信一, 小林進介, 根岸孝

座長：三浦弘之

11:12～11:24 (12) 低温下における廃水処理の微生物学的研究 (第12報) 蛋白系廃水処理における窒素除去について (北大・農化) *楨賢治, 佐々木博, 高尾彰一

11:24～11:36 (13) 低温下における廃水処理の微生物学的研究 (第13報) 北海道内澱粉廃水処理施設における活性汚泥の微生物相(2) (北大・農化) *榎木泰彦, 吉田忠, 高尾彰一

11:36～11:48 (14) *Paecilomyces* 属かびの酢酸, プロピオン酸資化能とグリオキシル酸回路の関与について (北大・農化) *谷田昌穂, 桑島順子, 高尾彰一

●特別講演 (13:00～14:00)

土壤團粒の孔隙構造と物理化学的性質

北海道大学農学部 佐久間敏雄

(座長：岡島秀夫)

1. L-アミノシクロプロパン-L-カルボン酸の酵素定量

(北大農化) 本間 守

1. 目的 最近、高等植物によるエチレン生合成の中間体として、L-メチオニンからL-アミノシクロプロパン-L-カルボン酸(ACPC)が生成されるとする実験結果が報告された。¹⁾ そうであるならば、エチレン生合成を行う植物組織はACPCを含むことになる。そこでこの中間体の定量を酵素を用いて行うこと試みた。

2. 方法 ACPCは特異的なデアミナーゼにより脱アミノされて α -ケト酸を生成する。²⁾ α -ケト酸は3-メチル-2-ベンゾチアゾロシドラジンを用いて測定した。ACPC デアミナーゼは既報の方法で *Pseudomonas* 属細菌から精製、結晶化した。

3. 結果 ACPCの酵素分解生成物の測定からACPCを定量すると、使用したデアミナーゼの K_m 15 mM より低い濃度のACPCに対して、より高い感度を得るために反応の終点附近の反応量をとった。デアミナーゼ0.1単位を含む0.8 mlの反応液を用い30°C、60分間の反応で、0.3 μmolまでACPCと反応量との間に直線関係が認められ、約80名のACPCが α -ケト酸に分解された。これらの実験からACPCの分解はデアミナーゼ0.1単位で30°C、60分間行うこととした。また、デアミナーゼ反応は種々のアミノ酸によって阻害されるので、試料に一定量のACPCを加えたものを同時に測定し、標準とした。更に、試料に含まれる測定阻害物質を除くため、アンバーライト1R120(H⁺形)カラムを通過させ、吸着したアミノ酸を2Nアンモニアで溶出し、その濃縮乾固残渣を一定容の緩衝液に溶解し、一定量の活性炭で処理した上清について酵素による分解を行った。この前処理によるとACPCの回収は71~74%であった。この方法をリンゴ抽出液に応用しACPCを測定することができた。その際の酵素分解生成物は乳酸脱水素酵素によつても定量可能であった。

1) D.O.Adams et al., proc.Natl.Acad.Sci.USA, 76, 170 (1979), 2) M.Honma et al., Agric.Biol.Chem., 42, 1825 (1978)

2. 越冬中の材組織の代謝活性

(北大低温研) 古坂 勝之助

目的。越冬中の材組織は次のような基本的な代謝活性を示す：五炭糖リン酸回路、解糖系、アミノ酸代謝等。これらの活性に加えて、プラスチトに存在すると考えられているNADPHに特異的なグリオキシル酸還元酵素が分化した材組織に存在する事も明らかになった。ボブラでは秋と春に少くとも二度METABOLISM TRANSITIONがみられるので、このTRANSITIONと関連させて材部と皮層部の代謝活性の比較をして、越冬に関与する組織の機能を明らかにする事を試みた。

方法。1) 材料：北大構内及び札幌周辺で越冬しているボブラ等の枝を用いた。2) 活性測定：G6PDH、6PGDH、ホスホグルコースアイソメラーゼ、グリオキシル酸還元酵素(NADPH)、グルタチオン還元酵素(NADPH)及びヒドロキシビルピン酸還元酵素(NADH)。3) 定量：たん白質及び糖。

結果。1) 糖及び可溶性たん白質の変化は材部と皮層部とともに同じ傾向で進行するから、両組織に共通した反応としてMETABOLISM TRANSITIONが起る。2) 解糖系と五炭糖リン酸回路の活性は分化した材組織に一般的に存在しているが、皮層部試料の1/3はこれらの活性を欠いている。

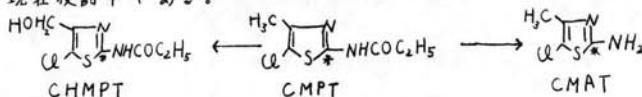
3) NADPHに特異的なグリオキシル酸還元酵素とグルタチオン還元酵素は2、3の例外を除き、材組織に一般的に存在する。皮層部に一般的に存在するとは言い難い。4) グリオキシル酸還元酵素とグルタチオン還元酵素の年間を通じての活性は、生活相との関係を示していた(ボブラ)。前者の活性から、材部のプラスチトは常に存在して活動しており、後者の活性は越冬中に高まる事が明らかになった。

3. 選択性除草剤 N-(5-Chloro-4-methyl-2-thiazolyl)propionamide (CMPT)
のコムギ体内における動向
(北大農化) ○吉田英実, 田原哲士, 水谷純也

1. 目的 CMPT 抵抗性を有するコムギにおいて、その抵抗性発現機構を解明する目的で、コムギ体内における CMPT の吸収、移行及び化学的形態変化を検討した。

2. 方法 温室で水耕栽培したコムギ(ハルヒカリ)に、³C-CMPT を茎葉、及び根部より吸収させ、所定時間生育後、アセトン:水(80:20, v/v)で抽出し、アセトンを除去した後エーテルで再び抽出を行い、エーテル相画分及び水相画分を得た。それこれらを、LSC, TLC, MS(EI, FD)などを用いて分析した。

3. 結果 茎葉表面での³C-MPT は、経時的にすみやかに体内に吸収された。放射活性の大部分は茎葉部に残存していたが、根部においても極少量の放射活性が見出された。また根部より吸収させた³C-CMPT は、処理時間に比例して吸収量が増大し、すみやかに茎葉部へ移行した。³C-CMPT は経時的に形態変化し、水相画分の放射活性が増大した。処理 5 日後では、全放射活性の 45% が水相画分に検出された。エーテル相画分からは、thiourea, N-(5-chloro-4-hydroxymethyl-2-thiazolyl)propionamide (CHMPT) 及び 5-chloro-4-methyl-2-aminothiazole (CMAT) が、主要代謝産物として確認された。CMPT の経時的減少とともに、thiourea 及び CHMPT の増大が顕著であった。CMAT も経時的に増大するが、量的にはわずかである。水相画分からも、主要代謝産物として unknown 1, unknown 2 が見出され、現在検討中である。



4. ウシ血清のアルカリ化に伴うリジノアラニンの生成

(瑞穂大・保藏) ° 三浦弘光・金 清久・鈴木盛充

1. 目的 タンパク質をアルカリ処理するとシスティン残基、システイン残基およびオーストロセン残基などはβ-解離を起こし、デヒドロアラニン中間体を生ずる。この場合に近傍にリジン残基があると両者は容易に結合してリジノアラニン(以下 LAL)を生成する。^{1,2)} この LAL は体内に吸収されて尿排泄機能障害を誘起することが証明されているが、³⁾ 人間にに対する影響については未だよく知られていない。しかし、われわれの周辺には耐熱性、結晶性および強酸性をあたえることを目的としてアルカリ処理されたタンパク食品が非常に多く、それらの LAL 含量を明らかにした報告⁴⁾ も行われる。本研究は、家畜処理場廃棄物の血液の利用をばかる中でウシ血清を活性ソーダでアルカリ処理した時に LAL の生成が高くなることを知ったので報告する。

2. 方法 家畜処理場で採取したウシ血清を凝固させて血餅を除き、冷却遠心によって得た上清を水浴析して真空凍結乾燥したものと試料とし、アルカリ処理した。LAL の定量は、アミノ酸自動分析器(Model JLC-6AUS)によった。

3. 結果 牛血清における LAL の生成量はアルカリ処理濃度 0.2~0.8% (v/v) の範囲では β-電位 150~615 mg/g of protein 程度生成し、1% を超えるアルカリ処理では減少して 13 mg/g of protein 濃度となつた。これ以上じた LAL は解析によつてある程度除くことが出来るが、同時に他の堿基性アミノ酸も失われる。

1) Z. Bohak: J. Biol. Chem., 239, 2898 (1964)

2) K. Nicholas: Dissertation abstract of California University, No. 1116 (1976)

3) A.P. De Groot, P. Slump: J. Nutr., 98, 45 (1969)

4) M. Stemberg, C.Y. Kim and F.J. Schwend: Science 190, 992 (1975)

5. 米ぬか油脂中に存在する新しい型のモノグリコシルセラミドについて

(帯広畜大農化) ○朴 東基, 大西正男, 藤野安彦

1. 目的 これまでにわれわれは、米ぬかの油脂ガラスフィンゴシン系脂質としてセラミドの他にモノ-, ジー-, トリー-およびテトラグリコシルセラミドを分離し、それらの化学的特性を明らかにして来た。今回は、引き続き、米ぬかの油脂から既報のものと異なる新しい型のモノグリコシルセラミド (G_1CM) が存在することを見出したので、その化学的な組成と構造を検討しようとした。

2. 方法 米ぬか油脂から、常法に従ってアルカリに安定な極性脂質を調製した。これをアセチル化、フロリシルカラムクロマトグラフィー、ケイ酸カラムクロマトグラフィー、およびケイ酸薄層クロマトグラフィーに供して、 G_1CM を単離精製した。赤外線吸収スペクトル、核磁気共鳴スペクトルおよび質量スペクトルを測定した後、加水分解でこれららの構成成分の組成を、主としてガスクロマトグラフィーによって調べた。長鎖塩基の又重結合の位置と立体配置は、オスミウム酸酸化と赤外線分析で決定した。糖部分の結合様式は、クロム酸酸化物およびメチル化糖のガスクロマトグラフィーならびに核磁気共鳴スペクトルから解析した。また、部分水解物(サイコシン)および酸化還元分解物を調製して、これらの特性をガスクロマトグラフィー、質量分析等で調べた。

3. 結果 G_1CM とその誘導体のケイ酸薄層クロマトグラムおよび質量スペクトルは既報のそれらと異なっていた。 G_1CM のあもな構成脂肪酸、主要な構成塩基および構成糖は、2-オキシリグノセリン酸、オクタデカスフィンガ-4-オキシ-8-エニゾおよびグリコースと推定された。これらの構成成分のモル比は、約1:1:1であった。

6. ジャポニカ米とインディカ米に内在する結合脂質について

(帯広畜大農化, 帯広大学短大) 伊藤精亮, ○間野康男, 藤野安彦

目的: ジャポニカ米とインディカ米の品質ないし成分的な違いについては、多くの報告がある。しかし、脂質とくに結合脂質には未解明の部分が多い。今回は、兩試料米の穀粉中に内在する脂質成分と、米粒中のアロテイン・ボディに結合する脂質成分とを比較検討しようとした。

方法: 穀粉は、試料米を精白粉碎した後、ソニケーションと界面活性剤あるいはアロテイザ処理を行なって調製した。また、アロテイン・ボディは、試料米を精白粉碎し、リソ酸緩衝液中でボイルしたのち、 α -アミラーゼ処理により穀粉を除去して調製した。穀粉およびアロテイン・ボディから、クロロホルム-メタノール系および水飽和グリコール系溶媒により全結合脂質を抽出し、ケイ酸カラムクロマトグラフィー、ケイ酸薄層クロマトグラフィーなどで中性脂質、糖脂質およびリン脂質に分画して、それらの脂質の特性、脂肪酸組成などを調べた。

結果: 穀粉の結合脂質量はジャポニカ米で0.69%, インディカ米で0.51%であった。一方、アロテイン・ボディのそれはインディカ米で5%内外であり、ジャポニカ米ではそれより若干多かった。穀粉に結合している中性脂質、糖脂質およびリン脂質の割合は、ジャポニカ米で37:20:43, インディカ米で33:9:58であった。また、アロテイン・ボディのそれはインディカ米、ジャポニカ米とも中性脂質がもっとも多かった。穀粉の結合脂質としてはジャポニカ米、インディカ米ともに遊離酸、リゾレシチンなどの單鎖リピドが大半を占めていた。主要な構成脂肪酸は穀粉でもアロテイン・ボディでも、米の油脂に一般的なパルミチン酸、オレイン酸およびリノール酸で、インディカ米とジャポニカ米の間には量的な違いがみられた。

7. いわい種子油の△5系脂肪酸

(北大水産) 板橋 豊・高木 徹

(目的) さきに、まき科に属するなご *Podocarpus nagi* 種子油から全シス-5,11,14-エイコサトリエン酸が分離、構造決定された [Takagi, J. Amer. Oil Chem. Soc. 41, 516 (1964)]。今回、いわい *Taxus cuspidata* (日本産), *Taxus canadensis* (カナダ産) 種子油から全シス-5,9-オクタデカジエン酸、全シス-5,9,12-オクタデカトリエン酸および全シス-5,11,14-エイコサトリエン酸を同定し、その生合成経路を推定した。

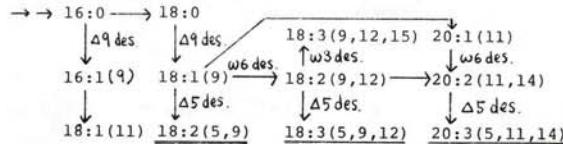
(方法) 脂肪酸は毛細管ガスクロを用いて分析し、硝酸銀含浸薄層クロマト、IR、UV、水添、不燃分解およびビロリジン誘導体のGC-MS 分析によって、その構造を決定した。

(結果) 種子油3種の脂肪酸組成を下表に示す。日本産いわいは天然油脂中で最も多量に18:2(△5,9)酸を含有することがわかった。△5系脂肪酸はリン脂質区分にも少量存在したが、果肉脂質にはほとんど含有されない特徴を示した。いわい脂肪酸の生合成経路を次の

Fatty acid	日本	カナダ	米国*
16:0	2.9	2.8	4.1
16:1(9)	Tr	Tr	---
18:0	1.3	1.7	3.1
18:1(9)	38.3	45.2	59.3
18:1(11)	0.5	0.6	---
18:2(5,9)	18.1	15.0	12.2
18:2(9,12)	30.9	29.8	16.8
18:3(5,9,12)	2.8	1.4	---
18:3(9,12,15)	1.2	1.6	1.0
20:1(11)	1.3	0.5	1.5
20:2(5,11)	---	---	0.7
20:2(11,14)	0.6	0.3	---
20:3(5,11,14)	1.6	1.1	1.2
Others	0.5	---	0.1

*Madrigal & Smith (1975).

ように推定した。



↓ Δ9 des. ↓ Δ9 des. ↑ w3 des. ↓ w6 des. ↓ w6 des.

16:1(9) 18:1(9) → 18:2(9,12) → 20:2(11,14)

↓ Δ5 des. ↓ Δ5 des. ↓ Δ5 des.

18:1(11) 18:2(5,9) 18:3(5,9,12) 20:3(5,11,14)

8. 中性脂質成分の極性シアノシロキサンカラムによるガスクロマトグラフィー

(北大水産) 板橋 豊・高木 徹

(目的) ステリンエステル、トリグリセリドなどの脂質高沸点成分のがスクロ分析は、従来、耐熱性に優れたメチルシリコン系の非極性液相を用いて実施され、成分子は炭素数に基づいて分離されてきた。漁者らは極性液相を使用して、炭素数と不飽和度の両因子に基づく分離法を検討し結果、シアノシロキサン Silar 10C がこの目的にきわめて効果的であることを見出し、その分離能を報告した [Lipids 12, 1062 (1977); J. Chromatog. Sci. 17, 212 (1979)]。今回、極性の異なる4種のシロキサン液相を使用して、モノ-(MG), ディ-(DG), トリグリセリド(TG), ロウエーステル(WE), ステリンエステル(SE)および脂肪酸メチルエステル(FA)を分析し、カラム効率、流出温度およびカラム温度の分離に与える影響を調べ、各シアノシロキサン液相の特徴を明らかにしようとした。(方法) Silar 5CP, Silar 7CP, Silar 10C, OV-275 ならびにカラムを使用した。分析は 270°C 以下で行った。(結果) 強極性の液相では保持時間は短縮される。Silar 10C は不飽和成分に關して高い分離係数を示し、C60 までの成分を 270 °C のカラム温度で良好に分離した。OV-275 はカラム効率と耐熱性の点で他の液相より劣る。Silar 5CP は TG と SE を流出しない。Silar 7CP は 5CP と 10C の中間の分離能を示した。カラム温度は不飽和成分の分離に大きな影響を与える。このことは特に、極性の大きな液相を使用して WE と SE を分析した場合に顕著である (表1, 2)。

表1. Δt_{ECL} of Fatty Acid Methyl Esters on Cyanosiloxane Liquid Phases

脂肪酸	5CP	7CP	10C	OV
18:1	0.002	0.003	0.007	0.007
18:2	0.003	0.005	0.011	0.012
18:3	0.004	0.007	0.013	0.019

表2. Δt_{ECL} of Various Derivatives of Fatty Acids on SILAR 10C.

分子	MG-Ac	DG-Ac	DG-TMS	TG	SE	WE
Mono.	0.007	0.007	0.010	0.003	0.016	---
Di.	0.015	0.009	0.012	0.011	0.023	0.028
Tri.	0.022	0.026	0.025	0.020	0.032	0.037

Δt_{ECL} : increase of ECL per one degree rise in column temperature.

9. 大豆の生育過程に於ける有効及び無効根粒の比較

(十勝農協連, 星浦農大 農化)

○ 高橋利和・伊藤見・竹田茂・佐藤哲也・能瀬優子・菅原四郎

1. 目的 大豆の窒素栄養に關し、根粒の固定する窒素の役割は重要であると考えられる。大豆の有効菌株としてJ-10、無効菌株としてS-32を選び、根粒形成、根粒組織、窒素固定量及び地上部の窒素含量について比較し、有効及び無効根粒の差異について検討を行なった。

2. 方法 大豆品種トヨスズ、キタムスメを5千分の1アール殺菌砂耕ボットで栽培し、発芽後10日おきに無窒素培養液を100ml注入した。根粒組織の観察は光学顕微鏡、窒素固定量はアセチレン還元法、窒素分析はケルダール法で行なった。

3. 結果 有効菌株のトヨスズ及びキタムスメに対する根粒は、大部分が主根に着生し、数及び重量とも高いが、無効菌株はキタムスメに対しては、有効菌株と比較し、数及び重量は同等であったが、トヨスズに対しては主根に着生せず側根のみであり、大部分が小さく数及び重量とも生育初期には低く、開花後にいたって増加した。根粒組織の経時的観察に於いては、有効菌株のトヨスズ、キタムスメ及び無効菌株のキタムスメでは大豆発芽後30日位でかなり発達しており細胞中のバクテロイド数も高いが、無効菌株のトヨスズでは大部分は発芽後60~70日に達しないと充分に発達せず、細胞中のバクテロイドの増加速度も著しく低い。根粒のアセチレン還元量は根粒重量とパラレルである事は既に知られているが、有効根粒と無効根粒を比較して、経時的に測定すると、有効根粒に比べ無効根粒では低い。しかしながら単位根粒重量当りのそれは同等であった。無効菌株のトヨスズの個体が発芽後30日頃より黄化現象を示し最終的に僅かしか回復しなかったことは有効根粒と無効根粒の窒素固定量の違いを示したが、この事は無効根粒のバクテロイド增加に起因すると考えられる。

10. 有効および無効タイズ根粒菌(*Rhizobium japonicum*)の増殖に関する二三の性質

(星浦農大 農化) ○ 佐藤哲也、能瀬優子、菅原四郎

1. 目的 本研究に使用したタイズ根粒菌のうちJ-10株はタイズ品種キタムスメからトヨスズに対し有効根粒を着生するのに對し、S-32株は前者に對しでは有効、後者には無効根粒を着生する。今回これら諸性質を比較検討することにより実際の散布による有効根粒菌と他の菌株との識別手段を見出すことを目的として実験を行なった。

2. 方法 *R. japonicum* J-10, S-32(十勝農協連) およびAHU1130(北大石首) を使用し、YEM またはYEM-HM 培地を用い、30°Cで培養を行なった。

3. 結果 通常の培養条件下ではJ-10は15時間のlag後急速に増殖したのに對し、S-32の場合はlagは60時間であり、その後の増殖も遅い。ワニケー管にいわゆる"slow growing" rhizobia である。これらの菌株は糖の発酵性は認められなかつたが、液化性には著しい差異が認められた。J-10はペントース、ヘキソースおよび二糖類を良く利用するのに對し、S-32はペントース(ムクモリ除く)以外の糖の利用性は低い。Nitrophenyl-glycosides と基質と共に用いる生産する酵素を調べた。J-10は α -D-glucosidase および α -D-galactosidase を強く生産するのに對し、S-32はほとんど生産しない。またS-32に付する抗体の調製を行ない、柱層としてCaCO₃を含むYEM培地に生育したS-32の菌体を用いた場合にはどちらかの抗原抗体反応は認められず、CaCO₃を含まないYEM-HM 培地を用いた場合に著しい反応が認められ、CaCO₃が抗原構造に何らかの影響を与えたものと考えられる。この理由としてはJ-10には認められぬが、ここから両者の抗原構造に著しい差異があるものと考えられる。以上の結果を組合せることにより他の菌株との識別も容易がめうとうと考えられる。

11. 家畜ふん尿の土壤還元にともなう病原微生物による環境汚染一とくにモニターとしての指標微生物の検索

(帶畜大畜産環境) °中野益男、谷 明郎、阿部信一、小林進介、根岸 孝

1. 目的. 近年、畜産の経営規模の拡大にともなう畜産廃棄物の増加は、深刻な畜産公害をもたらしている。この解決法として、家畜ふん尿の処理と利用を兼ねた農地への多量還元が推奨されている。多量還元による土壤の理化学性の変化については比較的詳しく研究されているが、微生物叢、とくに細菌性病原体および腸内ウイルスについての影響はそれほどよく調べられていない。しかし家畜ふん尿の汚物としての性格上、多量施用は必然的に家畜から排泄される病原微生物を農業環境に拡散させ、動植物の病害を誘発するばかりでなく、ヒトの生活環境を脅かすことにもなる。昨年末我々は、家畜ふん尿の土壤還元によって引き起される病原微生物による環境汚染の実態を追跡し、これをモニターするための指標微生物について検索している。今回は、家畜ふん尿施用土壤中の *Escherichia coli* と *Streptococcus faecalis* の増減について調べ、指標微生物としての適格性について検討した。

2. 方法. 極表層と下層土にわけて採取した土壤にリンゲル液を加え、CO₂ 下で30分間振盪して生菌数測定の市販懸濁液を調製した。土壤中の菌叢は、光岡らの方法に従って14種の非選択培地および選択培地を用いて検索した。腸内細菌はMinitek法で同定した。

3. 結果. 家畜ふん尿を多量施用した土壤において総菌数には大きな変動は認められなかつたが、菌叢は無施用区に比較して著しい変化が見られた。施用区では *Bacteroidaceae*, *Spirillaceae* が優性菌種を構成し、次いで *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* および *Bifidobacterium* が急激に増加するなど施用後3週間までは糞尿類似の菌叢を示したが、その後は減少する傾向が観察された。指標微生物の *E. coli*, *S. faecalis* は、極表層では施用直後、下層土では数日遅れて最高に達し、その後漸次減少した。しかし菌数レベルは無施用区に比べて高く、とくに *S. faecalis* は低温、湿润な下層土に長く保持されていた。

12. 低温下における廃水処理の微生物学的研究(第12報)

蛋白系廃水処理における窒素除去について

○横 賢治、佐々木 博、高尾 彰一

水産加工場廃水等に代表される蛋白系廃水の処理には、活性汚泥法をはじめとする生物学的処理法が広く行われているが、北海道等の寒冷地においては、冬期間、水温の低下による処理効率の低下が大きな問題となる。さらに蛋白系廃水は高濃度の無機態窒素を含有し、その分解過程で遊離生成する無機態窒素は、河川、湖沼等の富栄養化の原因となる。そこで低温下における蛋白系廃水の有効な処理法を確立する目的で、肉エキスをモデル廃水として活性汚泥を馴養し、硝化の条件および炭素源添加による無機態窒素の除去について研究した。無機態窒素の微生物学的除去法としては大きく分けて、アノニア → 硝化 → 脱窒の方法、アノニアのまま菌体合成に利用せらる方法の2つが考えられる。肉エキス馴養活性汚泥中には硝化菌が混在し、余剰汚泥を除去することなく馴養を続けると、その数は除々に増加し、遊離したアノニアを硝化するが、硝化過程でのpH低下は硝化菌の活性を著しく低下せしめる。しかし炭酸カルシウムを添加しpH低下を防止することにより、短時間でみやからずBOD除去と硝化が達成された。活性汚泥中の硝化菌は、BODを除去する酸化菌に比べ増殖速度が遅いため、他の条件を一定に保ち、汚泥量を調整すると、汚泥中の硝化菌の密度が調節され、ここでは処理水中的無機態窒素の構成を自由にコントロールできることが示唆された。また、汚泥量と負荷量、温度との相関関係も明らかにされた。ついで汚泥量を調整して、汚泥中の硝化菌密度を低く保ち、硝化活性のないアノニア生成型汚泥を馴養し、そこに炭素源を添加することにより、室温でも、低温でも同一処理系でBODと無機態窒素を除去できることを示し、さらに各種条件、源の有効性、温度、負荷量とアノニア吸収能との関連等についても検討した。

13. 低温下における澱粉廃水処理の微生物学的研究 (第13報)

北海道内澱粉廃水処理施設における活性汚泥の微生物相 (2)

(北大応菌) ° 榆木泰彦, 吉田 忠, 高尾彰一

これまでの研究で、低温下における澱粉廃水処理には、酵母の1種 *Trichosporon cutaneum* が有効であり、この酵母を予め低温で澱粉廃水に馴養した上、未馴養の活性汚泥に添加利用することにより、7°Cの低温でも高い処理能の汚泥とすることことができた。また、この酵母は、実際操業中の澱粉廃水処理施設においても、良好な処理能に対応して優占種として存在することも確認された。今回は、冬季、操業終了後、次年度秋季に操業を開始するまでの汚泥中における微生物相を把握する第一段階として、越冬後における変化を調べた。

試料は、北海道内で比較的大規模なK, N両澱粉工場廃水処理施設の活性汚泥で、操業終了前(11月初旬)と越冬後(4月初旬)に採取した。かびおよび酵母は乳酸酸性としたアドー糖馬鈴薯寒天、細菌は肉汁寒天を用いた稀釀平板法によりそれぞれ生菌数を測定し、適当稀釀度の平板の全集落を純粋分離して分類ながらに分布を検討した。嫌気性菌数はコーン・マッシュ培養後、検鏡して確かめ、最確数表によって算出した。

その結果、越冬によって汚泥中の *Trichosporon* は、Kにおいては約30, Nでは1000に減少することがわかった。一方、沈降性悪化の原因と思われる *Geotrichum* は、Kで約30, Nで約100に減少し、細菌数は、Kでほど同じレベルであったが、Nでは約1%となつた。また、越冬後のNでは、Kにくらべて嫌気性菌の割合が高かつた。

操業最盛期においてさえ、Nの *Trichosporon* 生菌数はKの1%程度と少く、これが越冬中、環境条件に影響されてさらに大に減少するものと見られ、次年度操業開始時までに、この酵母の選択性的増強が必要と考えられる。

14 *Paecilomyces* 属かびの酢酸、プロピオン酸資化能とグリオキシル酸回路の関与について

(北大応菌) ° 谷田昌稔, 萩島順子, 高尾彰一

1. 目的：我々はすでに *Paecilomyces varioti* AHU9417株が酢酸、プロピオン酸などから高収率でリンゴ酸を生成することを見いだし¹⁾、その生成にグリオキシル酸回路が関与することを明らかにしたが、プロピオン酸は防腐剤として用いられておりほどで、糸状菌によるその代謝産物や代謝経路に關しては全く知見がない。そこで今回は9417株以外の *Paecilomyces* 属かびについても、酢酸・プロピオン酸資化能、リンゴ酸生成能を調べ、さらにそれらに対するグリオキシル酸回路の関与を検討した。

2. 方法：供試菌株には当教室保有の *Paecilomyces* 菌19株を用い、培養はCa-acetateまたはCa-propionateを遊離酸として3%含む培地で32°Cで振盪して行った。生育は乾燥菌体重量法、基質および生成リンゴ酸量は高速液体クロマトグラフ²⁾で測定した。また関連酵素活性は、グルコース培養菌体を0.1Mの基質溶液で培養後、自動乳鉢で磨碎し、その無細胞抽出液についてMcFadden, DixonとKornbergらの方法により測定した。

3. 結果：供試菌株はいずれも酢酸、プロピオン酸を資化し、9417株よりも生育量の多い株が両基質で多数認められた。一方、リンゴ酸生成能は酢酸で12株、プロピオン酸で9株に見られ、そのうちの数株は9417株に匹敵するものであった。グリオキシル酸回路のkey enzymeである iso- α -citrate lyase活性が供試全株で誘導された。これらの結果から、酢酸、プロピオン酸の資化能および両基質からのリンゴ酸生成能は *Paecilomyces* 属かびにかなり普遍的な特性と見られ、しかもグリオキシル酸回路は、酢酸のみならずプロピオン酸の代謝にも関与していることが見いだされた。

1) S.Takao, M.Tanida and H.Kuwabara : J.Ferment. Technol., 56, 334 (1978).

2) M.Tanida, Y.Hoshikawa and S.Takao : US-Japan Intersector. Microbiol. Congress, Honolulu, 1979. Abstr. p.210

日本農芸化学会北海道支部総会

昭和54年12月1日（土） 14:10～14:30

於：北海道大学農学部農芸化学科第2講義室

日本農芸化学会北海道支部、北海道農芸化学協会

合 同 懇 親 会

昭和54年11月30日（金） 18:30～20:30

於：共済サロン（札幌市中央区北4条西1丁目共済ビル TEL 231-2111）

会 費 3,000円（学生 1,500円）



●講演会のお知らせ●

下記の講演会開催を予定しておりますので、多数御参集下さい。

演 題 Food Quality Control at Cellular Level.

演 者 Herbert O. Hultin

アメリカ マサチューセッツ大学食品科学科 教授

日 時 昭和55年1月14日（月）

場 所 北海道大学農学部農芸化学科第2講義室

本講演会は「藪田基金による外国人学者の講演会開催補助」により行われるものであります。

北海道農芸化学協会特別会員御芳名

(ABC順)

旭油脂株式会社	岩田醸造株式会社
福山醸造株式会社	関東化学販売株式会社
古谷製菓株式会社	日本化学飼料株式会社
合同酒精株式会社	日本清酒株式会社
北海道朝日麦酒株式会社	日本新薬株式会社札幌工場
北海道日産化学株式会社	日本甜菜製糖株式会社技術部
北海道農協乳業株式会社	ニッカウヰスキー株式会社
北海道理化器械株式会社	サッポロビール株式会社札幌工場
北海道糖業株式会社	札幌酒精工業株式会社
北海道和光純薬株式会社	サントリー株式会社千歳工場
北海三共株式会社	宝酒造株式会社札幌工場
北海製罐株式会社罐詰研究所	高砂香料工業株式会社札幌出張所
北開水工測量社(有限会社)	東洋科学産業株式会社札幌営業所
ホクレン開発研究部	雪印乳業株式会社
池田町ブドウ・ブドウ酒研究所	雪印食品株式会社