

合同学術講演会

講演要旨

期日：昭和58年7月18日(月)
場所：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
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

◎一般講演 (9:00~12:15)

(講演時間11分, 討論2分, °印演者)

座長: 八島重昂

9:00 (1) 酵母の耐塩性と低温耐性.....

(北大応菌) °吉田忠, 高尾彰一

9:13 (2) 好冷性ビブリオ菌のエネルギー代謝系.....

(北大低温研) °小熊哲哉, 荒木忠, 匂坂勝之助

9:26 (3) 微生物による水素生産 (第三報) 一水素生産菌の分離と標準株との水素生産能の比較.....

(株)ほくさん研究所, 河島進

座長: 佐々木博

9:39 (4) Thiobacillus ferrooxidans による二価鉄酸化の動力学 一Biohydrometallurgy の研究.....

(北大工・資源) °角田英男, 高森隆勝

9:52 (5) 異種属酵母間の細胞融合.....

(北大農化) °石橋敦, 中村太郎, 江口良友

10:05 (6) Microbial Metabolism of Chlorinated Nitrobenzenes (Part II). Fungal Metabolism of S- (2-Chloro-6-nitrophenyl) glutathione and Related Compounds.

(Dept. of Agric. Chem., Hokkaido Univ.)

Zainuddin HAFSAH, Satoshi TAHARA and Junya MIZUTANI

座長: 西村弘行

10:18 (7) Salmonella typhimurium のS-スルホシステインの還元的代謝について.....

(北大農化) °舟根和美, 岩橋均, 中村太郎, 江口良友

10:31 (8) 北海道大学学生寮における栄養素供給の問題点.....

(北大農家政) 山東せつ子

10:44 (9) 古代遺跡から出土した獸骨・骨角器に残存する脂肪成分について (第2報)

(帯畜大環境, *京大食研, **国立歴史民俗博物館, ***奈良国立文化財研)

°中野益男, 伊賀啓, 和氣清彦, 根岸孝, 安木教傳*, 西本豊弘**, 佐原眞***, 田中琢***

座長: 佐藤博二

10:57 (10) 植物に含まれる抗菌性化合物に関する研究 (第2報)

Lupinus albus 根に含まれるジヒドロフラノイソフラボン類の構造.....

(北大農化) °田原哲士, 水谷純也

11:10 (11) チャラン科植物成分に関する研究 (第8報)

ヒトリシズカに含まれる抗菌性物質及び関連化合物の構造活性相関.....

(北大農化) °米田保雄, 川端潤, 田原哲士, 水谷純也

11:23 (12) ショウガ科植物中の植物生理活性物質 (第1報)

ゲットウ新鮮葉中の生育阻害物質の単離・同定.....

(北大農化, *種子島薬用植物栽培) °藤田孝, 西村弘行, 水谷純也, 鎌木絢一

座長: 中野益男

11:36 (13) 高等植物の皮層部に存在するマイクロボディーについて.....

(北大低温研) 匂坂勝之助, 浅田實, °中河原俊治

11:49 (14) とうもろこし種子中のグリセロ脂質について.....

(帯畜大農化) °田中宏幸, 波多野裕通, 大西正男, 伊藤精亮, 藤野安彦

12:02 (15) 小麦種実のワックス系脂質について.....

(帯畜大農化) °小畠暁, 大西正男, 伊藤精亮, 藤野安彦

◎北海道農芸化学協会総会 (13:30~14:00)

◎特別講演 (14:30~15:30)

植物病理学における生理活性物質研究の立場から

—病徵発現毒素を中心として—

帯畜大農化 酒井 隆太郎氏

◎懇親会 (17:30)

於 共済サロン (中央区北4条西1丁目共済ビル)

1. 酵母の耐塩性と低温耐性

北大応菌 ○吉田 忠・高尾彰一

目的 微生物における耐塩性の機構として細胞内渗透圧とのバランスがあり、酵母および糸状菌ではポリアルコールが細胞内に蓄積される。一方、動植物では越冬に際してポリアルコール、糖などを細胞内に蓄積して機能を維持することが知られており、耐塩性と低温耐性について、これらに共通する機構があると考えられる。ここでは、有用酵母に低温耐性を付与する手段として耐塩性を利用することとし、両者の関連を見た上、耐塩性による低温耐性獲得の可能性を試験した。方法 北海道内3ヶ所の澱粉廃水処理場活性汚泥から分離した有用酵母 *Trichosporon cutaneum* (71株), *T. pullulans* (2株) の他、野生酵母として有珠火山灰から分離した *Schizosaccharomyces japonicus*, *Torulopsis ernobii* 各1株、鮭燻製から分離した *Deharyomyces hansenii* 1株、および果実から分離の *Candida robusta* 1株を用い、各温度、各食塩濃度での液体振盪培養における生育の有無を血球計または比濁計により測定した。

結果 活性汚泥より 10°C で選択分離した *T. cutaneum* 68株は、そのほとんど(62株)が低温 35°C で生育すると同時に、10%の食塩含有培地で生育可能であり、低温耐性と耐塩性とがほぼ一致して認められた。一方、 10°C 以下で生育困難であった *T. cutaneum* (3株)および *T. pullulans* (2株)について、含塩培地に対する馴養を行ったところ、馴養株は耐塩性を増すとともに 35°C において良好に生育するようになり、未馴養株との間に明らかな差を示した。また、野生酵母では、*D. hansenii* および *T. ernobii* が耐塩性を示すと同時に 35°C でよく生育したが、馴養によつても耐塩性をもたない *Sch. japonicus* は低温で全く生育せず、*C. robusta* は耐塩性が増したものの低温での生育は不充分であった。さらに多種酵母について検討をするが、以上の結果、供試酵母では耐塩性と低温耐性とに符合するところがあり、耐塩性による低温耐性付与の可能性が高いと考えられる。

2. 好冷性ピアリオ菌のエネルギー代謝系

(北大低温研) °小熊哲哉、荒木忠、向坂勝之助

目的 好冷性ピアリオ菌 *Ureibacillus sp. ant 300* は細胞収量の点から 7°C を最適温度とし、 13°C を増殖上限温度とする純粋好冷性の海洋細菌である。また 0°C でも 7°C での増殖速度の約 $1/2$ の速さで増殖する。これに対して中温菌である *E. coli* は約 40°C を増殖下限温度とし、 0°C では増殖不能である。そこで本菌と *E. coli* の相異をエネルギー代謝系に着目して調べた。

方法 *U. sp. ant 300* を 0°C , 7°C , 13°C 各温度で振とう培養し、そのアデニル酸濃度を短時間的に測定した。なおアデニル酸の測定はルシフェリンルシヌラーゼを用いた超微量定量法により行った。次には 7°C で対数増殖中期まで培養した後、 0°C , 17°C に温度変化させアデニル酸濃度の変化を調べた。また、脳脊髄液での H^+-ATPase の温度依存性を調べた。

結果 本菌のアデニル酸濃度は、生育相により異なり、対数増殖後期から静止期にかけて最大値を示した。アデニル酸エネルギー荷は、ほぼ $0.7 \sim 0.9$ の範囲を維持していた。また培養温度による差は、 13°C でアデニル酸濃度が低下する傾向が認められた。 0°C に温度変化した場合、速やかに 0°C のアデニル酸濃度、アデニル酸エネルギー荷に移行したが、 17°C に変化した場合では一時的な減少が認められた。*E. coli* は 0°C に変化した場合増殖を停止するにもかかわらず、アデニル酸濃度は約 20 時間にわたって増加し続け、アデニル酸エネルギー荷は 0.95 程度にまで上昇した。 H^+-ATPase 活性は脳から遊離した F_0 分子では、本菌、*E. coli* ともに $-5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ でのアーレニウスプロットが直線性を示したが、脳分子では本菌が直線性を示すに対し、*E. coli* は 15°C 附近から明白な折れ曲りを示した。以上から、本菌の H^+-ATPase は 0°C でも正常に機能している為、アデニル酸濃度、アデニル酸エネルギー荷が正常に維持されていることがわかった。また、その機能を調節している部位は F_0 部分ではなくて F_1 部分あるいは脂質であると思われる。

3. 微生物による水素生産（第3報）

—水素生産菌の分離と標準株との水素生産能の比較—

(株) ほくさん研究所 河島 道

1. 目的 水素を生産する微生物の研究は、数多くなされてきた。炭素物から微生物を用いて水素を生産する研究も進んでおり、水素をより多く生産する微生物の探索も重要な一つである。本研究では、自然界から水素生産能を有する微生物を分離し、分離株と標準株 *Clostridium butylicum* IFO 3847 との水素生産能を比較検討することを目的とした。

2. 方法 分離源には、十勝支所管内大樹町で採取した土壠を、 10°C 以下で1ヶ月保育したものを用いた。集積培養は、 25°C で静置して行う。培地は、TGC '米研' をグドウ糖濃度1%となる様にモデファイして用いた。土壠は、約2gを使用した。密閉した三角フラスコで2日間培養後、新しい培地に植替え短期間に集積した。分離用平板培地は、BL寒天培地 'ニッスイ' を炭酸ガス流通下で作成した。これに、布林菌液0.15mlを注加、塗抹した後、BLガスパックシステムにて 25°C 、24時間培養後、釣菌・分離した。希釈には、TGC 寒天培地 'ニッスイ' を用いた。培養には、三角フラスコ、試験管、凡謹理化装置研究所製、醸酵装置 MD-250 26L, MDR-203R を使用した。生育度の測定は、東洋科学産業(株)製、バイオフィトロード TN-112D を用いた。発生ガスの分析は、活性炭カラムによるガスクロマトグラ法を行った。

3. 結果 グラム陽性の偏性嫌気性桿菌が分離された。生育範囲は、pH 4~10、温度 $14\sim40^{\circ}\text{C}$ であった。最適なpHは、8付近、温度は、 35°C 付近であった。ラクトース、マルトースを良く消化した。水素の生成速度 ($\text{H}_2\text{-ml}/\text{培地-ml}/\text{分}$) 比較したところ、標準株の2倍の速さで水素が発生した。組成が異なる培地で、水素生産を検討したところ、PY培地 (酵母エスキ 0.4%, 肉エキス 0.2%, ベガトン 0.4%, グドウ糖 1.0%, KH_2PO_4 1.25%, FeSO_4 0.05% pH 7.0) が最も良かった。

4. *Thiobacillus ferrooxidans* による二価鉄酸化の動力学

—Biohydrometallurgy の研究—

(北大工・資源) 角田英男 高森隆勝

1. 目的 低品位の鉱石から微生物を利用して、有価金属を回収する一連のプロセスを Biohydrometallurgy といい、安価かつ省エネルギー的である為、近年その広範な応用が世界的に注目されてきている。本研究室では、*Thiobacillus ferrooxidans* を用いて、鉱石の浸出反応について基礎的な研究を行ってきている。既に回分培養実験系により、*T. ferrooxidans* の Fe 酸化能力及び増殖能力の大半が向上的為の諸要因やその速度論的検討結果等について報告している。今回は、同菌の Fe²⁺ 酸化能力や比増殖速度等について、定常状態における定量的な検討を行う事を目的として、連続培養実験を行ったので報告する。

2. 方法 実験に用いた *T. ferrooxidans* HUE-010株は、鉱水より純粋分離し、化学分類法により同定したものである。連続培養装置は、通気する空気中の CO_2 を富化できる様にし、かつ気泡の微細化を促進する為にインペラーネットを取り付けたものを用いた。

培養槽の容量は、2 l とし、温度は 25°C 、pH は pH スタットにより一定とした。培地は、Silverman の 9K 培地を用い、その二価鉄濃度を 3 g/l とした。尚、pH は 2 に調節した。

二価鉄の濃度は、0-フェナントロリン法により、吸光光度計で、菌数は、菌数計算盤で測定した。

3. 結果 空気と空気中の CO_2 の濃度を富化して行った両方の実験結果より、*T. ferrooxidans* の単位菌体当たりの二価鉄酸化速度は、その比増殖速度にはほぼ比例して増大する事が明らかになった。また、 CO_2 の濃度を 1 % に富化する事により、比増殖速度と菌体収率の両者が大きくなる事が確認された。特に、 CO_2 を富化し、少量の Cu^{2+} を培地に添加する事により菌体収率が空気のみを通気した時の約 2.5 倍に増加させ得る事が明らかとなった。

この事実は、化学合成独立栄養性の故に菌体収率が低いとされ、その為に同菌を大量に鉱工業プロセス応用する事が困難とされていた点を解消する一方で得る事が期待される。その他、同菌の二価鉄に対する飽和定数等についても検討を行った。

(文献) 1. 角田、高森 日鉱会春季大会講演要旨集 昭和 58 年 3 月

2. T. Takamori, H. Kakuta et al., in Proceedings of International Symposium on Biohydrometallurgy, May 1-4, 1983, in press

3. Yoko KATAYAMA-FUJIMURA et al., J. G. M., (1982), 128, 1599-1611

5. 異種属酵母間の細胞融合

(北大農化) ○石橋義, 中村太郎, 江口良友

1. 目的 細胞融合は組換えDNAの利用と並んで遺伝学や育種学の新らしい方法として重要になってきた。植物や微生物の細胞融合は細胞を酵素的にアロトアラスト化した後、融合(凝集)促進剤を用いて融合させる方法が広く用いられている。然し、両親の遺伝形質が全てないしは一部を保持した融合体は同種ないしは極く限られた場合でしか得られてない。また異種属間の細胞融合体が得られた場合でも、詳しい遺伝学的生化学的解析は殆んどなされていない。我々は *Saccharomyces cerevisiae* と *Kluyveromyces lactis* の接合型を異にする4株を選び、融合体を得るための諸条件の検討と、融合体と思われる株の諸性質について調べた。

2. 方法及び結果 使用した4株は異種間で何れの組合せでも正常細胞からの接合体は認められなかつた。テモリアーゼでアロトアラストを調製し、オリエチレングリコール4000を融合促進剤として、50mMのCa²⁺存在下で融合させ、寒天培地の重層法で正常細胞を再生させた。発育したコロニーを最小培地上で純化したものについて細胞形態、融合体の安定性、炭水化物の利用能、シクロヘキシミドに対する抵抗性、核酸含量、細胞質遺伝形質の伝達性及不安定性等について調べた結果を報告する。

6. Microbial Metabolism of Chlorinated Nitrobenzenes (Part II). Fungal Metabolism of S-(2-Chloro-6-nitrophenyl)glutathione and Related Compounds.

Zainuddin HAFSAH, Satoshi TAHARA and Junya MIZUTANI, Dept. of Agric. Chem., Hokkaido Univ.

2,3-Dichlorobenzenamine (1), 3-chloro-2-methylthio-1-nitrobenzene (2) and 3-chloro-2-methylthiobenzenamine (3) were identified as the metabolites of 2,3-dichloro-1-nitrobenzene (4) by *Mucor javanicus* AHU 1060. To know the source of the methylthio group in the metabolites (2 and 3) was thought to be significant to clear the metabolic pathway. In this experiment, we dealt with fungal metabolism of S-(2-chloro-6-nitrophenyl)glutathione (glutathione conjugate, 5) and related compounds [S-(2-chloro-6-nitrophenyl)cysteine (6) and 2-chloro-6-nitrobenzenethiol (7)] hypothetically proposed as metabolic intermediates from 4 to 3.

The substrates (5~7) were chemically prepared and their structures were confirmed by physicochemical methods. To the three day cultures of *M. javanicus* was added each substrate, respectively, and the cultures were successively shaken (90 rpm, 25°C) for 24 hr, and the metabolites were extracted from the culture broth and mycelia. For the quantitative analyses of the metabolites by GLC, an internal standard, 2,4,6-trichloro-1-nitrobenzene was used. The volatile metabolites of these synthesized compounds were detected and confirmed by GLC and GC-MS by comparing the retention times and mass spectra with those of authentic compounds.

All of three substrates (5~7) were metabolized into 2 and 3 by the fungus whereas the metabolites were different in amount. 3-Chloro-2-methylsulfinyl-1-nitrobenzene, 3-chloro-2-methylsulfinylbenzenamine and 3-chloro-2-methylsulfonylbenzenamine were detected from the culture broth administered the glutathione conjugate (5). Furthermore the time-course changes of metabolites in the broth administered 4 and 5 were also pursued, respectively.

7. Salmonella typhimurium の S-スルホシスティンの還元的代謝について

(北大農化) ○舟根和美、岩橋均、中村太郎、江口良友

1. 目的 Salmonella typhimurium LT-2 では、 $S_2O_8^{2-}$ は、S-スルホシスティンシンターゼにより、D-アセチルセリンと反応して、S-スルホシスティンを生成する代謝経路をたどることを、昨年の本支部会で報告した。そこで、S-スルホシスティンを、NADPH を用ひて還元し、 $S_2O_8^{2-}$ を遊離しマニスティンを生成する S-スルホシスティン還元活性について調べた。

2. 方法 LT-2 株の対数増殖後期の細胞から音波破碎により粗抽出液を調製し、ストレプトマイシンで除核酸した後、硫酸 40~90% 飽和で沈殿する蛋白画分を集めた。この画分を DEAE セファロスカラムでクロマトグラフィーし、NaCl 50 mM 附近と 150 mM 附近に溶出される画分を合わせると NADPH によって S-スルホシスティンが還元されることが見出した。それぞれの画分を更に精製し、性質を調べた。また、これらの画分の他に NaCl 100 mM 附近にグルタチオンの添加により S-スルホシスティンを還元する活性が溶出され、グルタチオニレダクターを推定した。この画分は、前記の 2 つの画分のいずれと合わせても還元活性を示さなかつた。

3. 結果 50 mM 画分は、ゲル電気泳動的にほぼ均一な標品に精製した。これは熱に安定で、分子量は 12000、NADPH と 150 mM 画分とによって還元される SH 基が存在し、また、PAPS レダクターの水素供与体となることより、50 mM 画分の有効成分はチオレドキシンと考えられる。従って、150 mM 画分の有効成分はチオレドキシンレダクターを推定される。S-スルホシスティンのシスティンへの同化は、Woodin と Segel (1) のいうグルタチオンによる還元機構の他に、チオレドキシンの関与する系が存在することを明らかにした。

1) Woodin, T. S. & Segel, I. H. (1968) B.B.A. 167, 78-88

8. 北海道大学学生寮における栄養素供給の問題点

北大農家政 山東セツ子

目的 現時点での日常食事より摂取される栄養素量を把握し、栄養所要量の算定に資料を提供する一方、本学において新陳移行に伴なう給食体系の変化に際し、学生の食に対する認識を改めて喚起させる栄養教育をも目的として、青年期集団の一群である大学生寮入寮者の食事調査を行なった。

方法 対象は北海道大学 9 学寮中自炊の有島寮(恵迪、栄園、月巻、榆影、進修、北、北辰、女子)の入寮者であった。調査期間は 1982 年 11 月中旬の 6 日間で、特別な行事のない、普通の日が選ばれた。調査方法は各学寮炊事担当者に要領を説明し、調査用紙、秤、計量カップ、計量スプーンを配り、食事供給量の記入を依頼した。えられたデータの集計に当っては、四訂日本食品標準成分表の 1261 種、及び市販食品成分表の 1128 種を北海道大学大型計算機センターの HITAC 200H に記憶させ、常法の如く栄養価計算を行ない、朝、昼、夕、各食及び 1 日分合計値、ならびに 6 日間の平均値を求め、それらを所要量で除した栄養素充足度を求めた。これらの値を、ほとんど同時期の同調査対象の一部から採取した 1 日分食事試料の分析値(既発表)と比較した。

結果 1 人 1 日当たり平均栄養素供給量及び充足度(括弧内に示す)は次の如くである。

En (kcal)	Prot (g)	Fat (g)	N.fib. (g)	D.fib. (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	K (mg)	VA (IU)	VB1 (mg)	VB2 (mg)	Niacin (mg)	VC (mg)	VD (IU)
2378	77.7	72.0	337.3	18.5	452	1233	12.0	5950	2675	2468	1.52	1.10	16.4	108	66
(0.9)	(1.1)				(0.7)		(1.2)		(1.2)	(1.5)	(0.8)	(1.0)	(2.1)	(0.6)	

個々の寮に関しては、男子入寮と女子寮で低充度を示す一方、男子 1 学寮に過剰供給が認められ、大学として、食事管理、栄養指導の重要性が指摘された。

9. 古代遺跡から出土した獸骨・骨角器に残存する脂肪成分について（第2報）

（帯畜大環境、京大食研、国立歴史民俗博物館、奈良国立文化財研）

中野益男、伊賀 啓、和氣清彦、根岸 孝、安本教博^{*}、西本豊弘^{**}、佐原 真、田中 琢^{***}

1. 目的 有機質が千年を越えて残存するのは、盆地遺跡、泥炭層遺跡・貝塚などごく限られた場合にすぎないと今まで考えられてきた。最近 Rottländer らはドイツ新石器時代後期の土器に付着して脂肪の脂肪酸組成が現生の乳脂のそれと類似していることからバターの存在を実証した。先にわれわれは奈良県平城宮跡より出土し、考古学的に灯明皿と推定されている土器片に残存する脂肪の脂肪酸組成およびステロール組成が現生のナシ花植物の菜種油のそれとよく類似していることから、菜種油がランプとして使用されたのは奈良時代にさかのぼることが推定された。この成果に見られるように原始古代遺物に残存する脂肪を分析し、その脂肪酸組成から現生の動植物のそれと比較同定できれば、目に見える形で遺存しない原始古代の動植物の存在を実証できることになり、原始古代の環境復原、衣食・住の生活復原の研究分野で画期的な前進が期待できる。今回、われわれは遺跡・貝塚から出土した獸骨・骨角器に残存する脂肪とその脂肪酸組成について調べた。

2. 方法 遺跡・貝塚から出土した保存良好かつ時代の限定できる獸骨・骨角器からクロロホルム-メタノール混液を用いて脂肪を抽出し、ケイ酸薄層クロマトグラフィーにより各脂質クラスに分離・精製した。残存脂肪の脂肪酸組成はガスクロマトグラフィーおよびガスクロマトグラフ-質量分析計で分析された。現生の獸骨についても同様の方法で分析された。

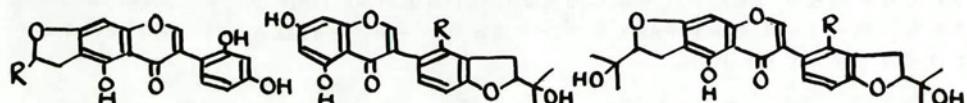
3. 結果 獣骨・骨角器からの残存脂肪の抽出量は0.1~0.9%であった。中性脂質としては遊離脂肪酸、ステロール、炭化水素が検出された。考古学的にオットセイ、イルカ、ワジラと同定されている獸骨に残存する脂肪酸組成のパターンはそれぞれの現生の海産動物のそれとよく類似している。この成績から、骨角器・角片など加工あるいは細片のため種や外観上判別できない資料についても本方法で同定できることが示唆された。

10. 植物に含まれる抗菌性化合物に関する研究（第2報）

Lupinus albus 根に含まれるジヒドロフラノイソフラボン類の構造
(北大農化) [○]田原哲士、水谷純也。

〈目的〉ホワイトルーピン (*Lupinus albus* L.) には多くリソフラボンが含まれており、それらの基本構造は genistein (5,7,4'-OH), 2'-hydroxygenistein (5,7,2',4'-OH) 及び 3'-methyl orobol (5,7,4'-OH, 3'-OMe)²、6位、3'位の11'ずれか又は両方がフュレニル化されたものである。イソフラボン類はフュレニル化されることにより抗菌性が著しく増大することが知られているが、構造的にも多様になる。イソフラボンの構造と抗菌活性及び生成成に關する興味から、根の成分を精査する目的で本実験を行なった。

〈方法と結果〉9月に採集した *L. albus* L. cv Kievskij Mutant の根 (水洗-液水切り 3.76 kg) を粗断し MeOH 漂浸 (4日毎に 90% MeOH で煮沸、4回) 漂液を pH 3 で酢酸エチルに転溶後、塩酸酸ソーダ水溶液で洗浄し、有機層を濃縮 (約 35 g) シリカゲルカラムクロマト (酢酸/ベンゼン) により部分分画、PTLC (silica gel plate, 溶媒系: HCCl₃-MeOH; Pentane-Ether-AcOH; HCCl₃-Acetone-NH₄OH) で成分の分離を行なった。単離化合物は UV, MS, NMR を主とした機器分析、Gibbs 試葉に対する呈色の様子、化学変換基によりそれが何の構造が以下通りであることを明らかにした。



R: - lupinisoflavone A, R:H lupinisoflavone C, R=H lupinisoflavone E

R: -OH lupinisoflavone B, R:OH lupinisoflavone D, R:OH lupinisoflavone F

11. チャラン科植物成分に関する研究(第8報)

ヒトリシズカに含まれる抗生物質及び関連化合物の構造活性相関
(北大農化)。米田保雄, 川端潤, 田原哲士, 水谷純也

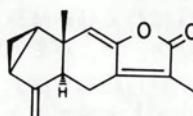
- 目的 先に演者らは、チャラン科の植物であるヒトリシズカ (*Chloranthus japonicus*) より dehydroshizukanolide (chloranththalactone A, 1) を単離同定し,¹⁾ さらに生理活性について検討した結果、接合菌類のカビに対して抗菌性を有することを報告した。²⁾ 今回、上の誘導体、ラクトン部分を持つモデル化合物及び関連するヒトリシズカ成分について抗菌性検定を行ない、構造と活性相間について若干の知見を得たのでここに報告する。
- 方法 ヒトリシズカ根部より単離精製したものを用いて酸処理、加水分解等の反応により 4 種の誘導体を得た。またイリップレゴールから 5ステップでモデル化合物 2 を調製した。さらに先にヒトリシズカより単離同定されていた他の関連化合物 7種を合わせ、*Mucor* 属と *Rhizopus* 属の 3種の菌株についてこれらの化合物の抗菌性検定を行なった。
- 結果 1 は 3種の菌株に強い活性を示すが、他の化合物はそれほど活性がないか、全く活性を示さなかった。以上の結果により、活性発現には共役ラクトン部分だけでなくエキシリメチレン部分も関与すると思われる。現在、エキシリメチレン部分と三員環部分についてさらに検討中である。

1) Kawabata et al.

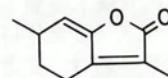
Agric. Biol. Chem., 43, 885 (1979)

2) Kawabata et al.

Agric. Biol. Chem., 45, 1447 (1981)



1



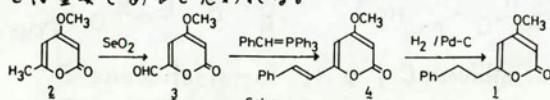
2

12. ショウガ科植物中の植物生理活性物質(第1報)

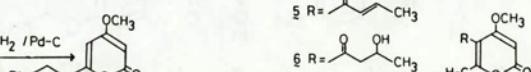
ゲットウ新鮮葉中の生育阻害物質の単離・同定

(北大農化, *種子島農用植物試験)○藤田 孝, 西村弘行, 水谷純也, 鎌木紘一*

- 目的 ショウガ科植物には古くから生薬として用いられているものが々々く、そのため成分研究も主として根茎、種子中心に行われてきた。演者らは葉の成分に関する研究が少ないのでことに着目し、数種の植物について検索を進めたところ、ゲットウ (*Alpinia speciosa*) の α -ヘキサン可溶部より植物の生育を強く阻害する物質を単離・同定したので報告する。
- 方法及び結果 ゲットウ新鮮葉のアセトン抽出物を水蒸気蒸留し精油を得た後、不揮発性画分を溶媒の極性に応じて順次抽出し各画分についてレタス幼植物を用いた生物検定を行なったところ、精油と α -ヘキサン可溶部に顕著な生育阻害活性を認めた。量的に少かつた α -ヘキサン可溶部について常法に従って中性、酸性、塩基性部に分画したところ、活性は主に中性部に樹行した。更に、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる分画を繰り返し、活性物質として dihydro-5,6-dehydrokawain(1) を得た。1 は、Suzuki et al. の方法¹⁾ (Scheme) に従って生を合成し、接触還元することにより確認した。1 は 50 ppm でレタス幼植物の生育を顕著に阻害し、100 ppm でクロロシス、200 ppm でネクロシスを引きおこした。1 は既知物質であるが、植物生理活性に関する報告はこれが初めてである。なお、佐藤らによるとタマネギ紅色根腐病菌の培養液から単離・同定された pyrenocin A(5), B(6) は、1 と同様に α -pyrone環をもち、強い植物生育阻害活性をもつ²⁾。以上の点からも、今後構造活性相間を検討することは重要であると思われる。



1) Suzuki et al. Synthesis 192 (1975)



2) Sato et al. Agric. Biol. Chem. 45 795 (1981)

13. 高等植物の皮層部に存在するマイクロボディーについて

(北大 低温研) 勾坂勝之助、浅田 審、中河原俊治

1. 目的 前報で越冬期のポアラ材部に存在する新しいマイクロボディーについて報告した。越冬期間中、このマイクロボディーはオスミウム酸で染色されやすく、その表層にはペーオキシダーゼが局在している。本報ではこの細胞構造成分が皮層細胞に存在することの確認と、年間の変化について検討した結果について述べる。

2. 方法、材料：自然環境下で生育しているポアラの皮層部を用いた。電子顕微鏡観察用超薄切片：組織を2.5%グルタルアルデヒドで前固定した後、1%オスミウム酸で固定してエポンに包埋し超薄切片を作製した。

3. 結果：皮層部の細胞にも材部と同様の形態を有するマイクロボディーが認められた。出現する頻度は材部の細胞よりも低いが、年間を通じて皮層細胞中に認められた。したがつて、このマイクロボディーは植物の各組織に広範囲に存在しているものと考えられる。

14. とうもろこし種子中のタリセロ脂質について

(帯広畜大農化) 田中宏幸、波多野裕通、大西正男、伊藤精亮、藤野平彦

1. 目的 漢者らは先にとうもろこし種子中のステロール脂質の化学的性状について報告した*. 今回は主要な脂質成分であるトリアシルタリセロールの脂肪酸組成ならびにタリセロ糖脂質とタリセロリン脂質の種類と構成成分の特性を明らかにしようとした。

2. 方法 前回と同様に調製した中性脂質、糖脂質およびビリジン脂質をさらにケイ酸カラムクロマトグラフィーおよび分取ケイ酸TLCに供してタリセロ脂質を分離精製した。トリアシルタリセロールおよびビリジン脂質についてはパンクレアチンリバーゼあるいは不ス不リバーゼA₂による酵素分解を行い、タリセロールの各位置に結合する脂肪酸組成を調べた。タリセロ糖脂質はメタトリリシス後、脂肪酸と糖の特性を主としてGLCで分析した。

3. 結果 トリアシルタリセロールは全脂質の70%を占めていた。主な構成脂肪酸はオレイン酸およびリノール酸であつたが、C-1, 3位ではC-2位と比べて飽和酸の割合が高かった。タリセロリン脂質では5種の成分が見出され、そのうち主成分のホスファチジルエタノールアミン(PE)、ホスファチジルコリン(PC)およびホスファチジルイノシトール(PI)が分離された。PEおよびPCでは共通してC-1位にはリノール酸、パルミチン酸およびオレイン酸が主として分布し、C-2位にはリノール酸が過半を占めている。PIの脂肪酸分布は前二者とは異なり、C-1位にはパルミチン酸が最も多く、またC-2位においてもその含量が他の脂肪酸と比べて高かった。タリセロ糖脂質としてはモノ-およびジタリコシルジアシルタリセロールが分離された。両者の主要な構成脂肪酸はオレイン酸、リノール酸およびリノレン酸であつたが、不飽和酸の割合はジタリコシル型の方が高かった。構成糖は、いずれも大部分ガラクトースで、少量のタルコース(15~20%)も検出された。* 田中、大西、藤野：農化北海道支部会議演要旨 p. 10 (1982).

15. 小麦種実のワックス系脂質について

(帯畜大農化) ○小畠 晴 大西正男 伊藤精亮 藤野安彦

1. 目的 植物体のワックスは表皮のクチクラ層に存在し、組織を乾燥、菌害等から保護する役割を果たしている。先に著者らは、米糠のワックス成分の化学的特性を明らかにしたが、他の穀類のそれは詳しく調べられていない。今回は、小麦種実中の中性脂質画分からワックス系脂質を分離して、その成分の特性を明らかにしようとした。

2. 方法 小麦の種実を粉碎し、酵素を失活させた後、クロロホルム-メタノール混液による水飽和ブタノールで全脂質を抽出した。また、種実をそのままヘキサン中に浸して表面脂質を得た。これらをケイ酸カラムクロマトグラフィーなどに供して、ワックス系脂質を分離精製した。その構成ならびに分子種の組成を主としてガスクロマトグラフィーおよび質量分析計で調べた。

3. 結果 小麦のワックス系脂質として、長鎖アルキルエステル、短鎖アルキルエステル、アシルステロールおよび炭化水素を分離した。これらの中性脂質画分における割合はそれぞれ、 $<0.1\%$ 、 0.2% 、 3.3% および 0.4% であった。長鎖アルキルエステルの主要な構成脂肪酸は、 α -リミキシン酸、アラキシン酸およびベヘン酸、主な構成アルコールはドコサノール、テトラコサノールおよびヘキサコサノールであった。また、主要な炭素鎖は、C₄₀、C₄₂およびC₄₄であった。一方、短鎖アルキルエステルの主要成分はリノール酸メチルおよびパルミチン酸メチルで、米糠中に見出されたエチルエステルは検出されなかった。アシルステロールの代表的な分子種は、 α -リミトイリーシトステロールおよびリノレオイルシトステロールであった。炭化水素画分においては、アルカン、アルケンおよびスクアレンが検出され、そのうちアルカンが大部分を占めていた。主要な成分はアルカンではC₂₄、C₂₇およびC₂₅、アルケンではC₂₅、C₂₉およびC₃₁であった。^{*}農化55,247(1981); Lipids 1981

お 知 ら せ

日本農芸化学会北海道支部・北海道農芸化学協会では以下の録音テープの貸出し、複製サービス等を致しますのでお申し出下さい。

1. The chemistry of lignin biodegradation Dr. T. K. Kark, May 2, 1980
2. The biosynthesis of cellulose Dr. J. R. Colvin, May 2, 1980
3. Utilization of solar energy Prof. M. Calvin, Oct. 16, 1980
4. Cereal protein and starch science Dr. G. E. Inglett, Nov. 6, 1980
5. Antheridiol and oogoniols, steroid hormones which control sexual reproduction in the aquatic fungus *Achlya* Prof. T. C. McMorris, Nov. 27, 1980
6. The non-protein amino acids of plants: structure, occurrence, and analogue behaviour Prof. L. Fowden, May 7, 1981
7. The chemistry of potatoes Prof. D. Hadziyev, Aug. 6, 1981
8. Plant growth regulators in *Eucalyptus* Prof. W. D. Crow, Sep. 3, 1981
9. Ethylene biochemistry Prof. Shang Fa Yang, Sep. 9, 1981
10. Chemistry and physiology of *Eucalyptus* Prof. W. D. Crow, June 23, 1982
11. Isoxazolin-5-one derivatives in plants, biosynthesis and physiology Dr. F. Lambein, Aug. 10, 1982
12. 農薬による発癌の問題 松村文夫教授, Aug. 26, 1982

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
福山醸造株式会社
富良野市ぶどう果樹研究所
古谷製菓株式会社
合同酒精株式会社
北海道朝日麦酒株式会社
北海道日産化学株式会社
北海道農協乳業株式会社
北海道理化器械株式会社
北海道糖業株式会社
北海道和光純薬株式会社
北海三共株式会社
北海製罐株式会社 罐詰研究所
北開水工測量社(有限会社)
ホクレン開発研究部
池田町ブドウ・ブドウ酒研究所

岩田醸造株式会社
関東化学販売株式会社
麒麟麦酒株式会社 千歳工場
日本化学飼料株式会社
日本清酒株式会社
日本新薬株式会社 札幌工場
日本甜菜製糖株式会社 技術部
ニッカウヰスキー株式会社
サッポロビール株式会社 札幌工場
札幌酒精工業株式会社
サントリー株式会社 千歳工場
宝酒造株式会社 札幌工場
高砂香料工業株式会社 札幌出張所
東洋科学産業株式会社 札幌営業所
雪印乳業株式会社
雪印食品株式会社