

合同学術講演会

講 演 要 旨

期 日：昭和56年 7月11日(土)

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

学術講演会スケジュール

◎一般講演 (9:00~12:30)

(講演時間12分, 討論2分, *印演者)

座長：知地英征

9:00 (1) *N*-Carboxymethyl-L-serine, アスパラガス (*Asparagus officinalis*) 苗条中の新酸性アミノ酸
(北大農化) *葛西隆則, 坂村貞雄

9:15 (2) レモンユーカリ成分 *p*-Menthane-3,8-diols の各種植物の発芽および生育におよぼす影響
(北大農化) *中村健道, 西村弘行, 水谷純也

座長：中野益男

9:30 (3) 中心子目植物の化学成分(4) フダンソウ種子から新クラマノクロモンと二量体アミドの単離と構造
(北大農化) *長尾明宣, 知地英征

9:45 (4) 大豆のスフィンゴ脂質について
(帯広畜大農化) *大西正男, 伊藤精亮, 藤野安彦

座長：塩見徳夫

10:00 (5) コプロスタノールを指標とした家畜ふん尿汚染の評価
(帯広畜大畜産環境) *中野益男, 坂本とも子, 内海祐子, 浅村司, 小林進介, 根岸孝

10:15 (6) 甜菜子葉のアミラーゼについて
(帯畜大農化) *増田宏志, 菅原四郎

10:30 (7) 五炭糖磷酸回路酵素群のnoncoordinateな活性発現について
(北大低温研) *匂坂勝之助, 浅田實

座長：本間守

10:45 (8) *Salmonella typhimurium*のO-アセチルセリンスルフヒドリラーゼBについて
(北大農化) 中村太郎, *岩橋均, 江口良友

11:00 (9) *Proteus vulgaris* のチオ硫酸還元
(北大農化) 中村太郎, 三宅康之, 熊井裕司, *藤田研一, 江口良友

11:15 (10) *Rhizobium japonicum* の菌株の識別同定に関する免疫学的考察
(帯畜大農化) *佐藤哲也, 増田裕弘, 菅原四郎

座長：佐々木博

11:30 (11) “マイタケ”に関する研究：第1報 菌株のスクリーニングについて
(日本甜菜製糖株, 技術研究所) *佐藤吉郎, 大沢真澄, 及川昭藏

11:45 (12) “マイタケ”に関する研究：第2報 分離菌株の菌学的諸性質について
(日本甜菜製糖株, 技術研究所) 佐藤吉郎, *大沢真澄, 及川昭藏

座長：八島重昂

12:00 (13) 馬鈴薯澱粉粕を原料とするアルコール生産について
(ホクレン農業総合研究所) *山本和夫, 小玉祐子, 小野垣俊雄, 大畠義矩

12:15 (14) ナメコ人工栽培における害菌（第3報）*Trichoderma*について
(北大応菌) *吉田忠, 高尾彰一

◎北海道農芸化学協会総会 (14:00~14:30)

◎特別講演 (14:30~17:00)

1. 農業における土壤微生物の役割

北海道農業試験場畑作部 松口竜彦氏

2. 植物病原菌産生の生理活性物質に関する研究

北海道大学農学部 坂村貞雄氏

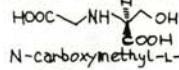
◎懇親会 (18:00~20:00)

於共済サロン（中央区北4条西1丁目共済ビル）

1. N-Carboxymethyl-L-serine, アスパラガス (*Asparagus officinalis*) 苗条中の新酸性アミノ酸。
(北大農化) ○葛西隆則, 坂村貞雄

目的: ユリ科作物中の非蛋白アミノ酸, ベプチドの研究の一環としてアスパラガス苗条の分析を行い, これ迄4種のcysteine誘導体, 6種の酸性ジペプチドを単離している。¹⁾その後non-cationic分画の検索を進め, 同分画より新酸性アミノ酸, N-carboxymethyl-L-serine(CMS), を初め, 1, 2, 3-trithiane-4-carboxylic acid, 他数種の化合物を単離した。方法及び結果: アスパラガス苗条(24kg)抽出液のAmberlite IR-120(H⁺)非吸着部から各種クロマトグラフィー, 電気泳動を組合せた標題の酸性アミノ酸(CMS)を単離した(23.6mg)。Dowex 50(H⁺)から2N NH₄OH溶出し繰返し濃縮乾涸したもののがNMR(in D₂O): 3.70(s, 2H), 3.81(t, 1H), 4.03(d, 2H)。Dowex 1(AcO⁻)から8N AcOH溶出し繰返し濃縮乾涸したもののがNMR(in D₂O): 3.95(s, 2H), 4.08(s, 3H)。FDMS(%): 164(M⁺, 1.00%). 沸紙電気泳動(pH 3.6)でglutamic acidの6倍, aspartic acidの2.3倍の移動を示す。本化合物はL-serineとmonochloro acetic acidより合成したCMSと旋光度も含め各種の性質が一致した。CMSがAmberlite IR-120(H⁺)の非吸着部に存在した事, 電気泳動(pH 3.6)でaspartic acidの2倍以上の距離を移動する事, NMRでD₂O溶液を酸性にしてcationic formになると, -CH-COOHと-CH₂-COOHの両方のprotonが強い低磁場シフトを受ける事, 更に上記の様にcation交換樹脂処理後とanion交換樹脂処理後のNMRスペクトルが異なる事, 等の現象をその構造との関連で検討する。CMSは新アミノ酸であるが, decarboxyl CMSに相当するN-carboxymethyllethanamine(petalonine)が藻類の一種, *Petalonia fascia*より単離され²⁾いる。

¹⁾ 葛西, 平栗, 坂村, 日本農芸化学会昭和56年度大会(京都)講演
要旨集 P.90. Agric. Biol. Chem., 45, 433(1981). Phytochemistry, in press.



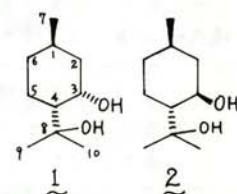
2. レモンユーカリ成分 p-Menthane-3,8-diol の各種植物の発芽および生育におよぼす影響
(北大農化) ○中村健道, 西村弘行, 水谷純也

1. 目的 オーストラリア原産のユーカリ (*Eucalyptus* species, 世界に約600種) は、各種の興味ある生理活性を持つことが知られているが、中でも、他感作用(アレロバシー)に関する化学的研究がいくつか行われている。^{1), 2)} 演者らはこれまで、ユーカリ種 *E. citriodora* Hook(レモンユーカリ)の葉から、レタス種子に対する発芽阻害物質としてp-menthane-3,8-diol(cis体¹⁾およびtrans体²⁾)を単離し、機器分析によって化学構造を明らかにした。³⁾ 一般に、天然生理活性物質は、生物試験の条件が一定であっても、用いる植物種子や幼植物の種類によって、活性は異なる。そこで今回は、各種の植物を使用して、種子発芽および生育に対する供試物質の影響を調べたので報告する。また、レモンユーカリの成長に伴う成分変化を追究することにより、活性物質p-menthane-3,8-diolの生成を推定したので、併せて考察する。

2. 方法 生物検定で用いた植物は、レタス、イネ、カブ、ガーデンクレス、ルーサン、エノコログサ、アオビヒュウ、ノビヒ等の種子および幼植物である。供試物質p-menthane-3,8-diolは合成品(光学活性体)を用い、その濃度は10~300 ppmの範囲で行った。

3. 結果 生物検定に用いたすべての植物に対して、cis体¹⁾がtrans体²⁾よりも阻害活性が高かった。cis体の種子発芽阻害および生長阻害活性に対し感受性の高い植物は、ノビヒ、レタス、エノコログサなどで、イネに対しては阻害活性を示さなかった。

文献 1) R. del Moral and C. H. Muller, Amer. Mid. Natur., 83, 254(1970). 2) W. D. Crow et al., Tetrahedron Lett., 1977, 1073. 3) 西村ら, 昭和56年度農芸化学会大会(京都)要旨集 P. 385.



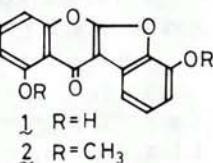
3. 中心子目植物の化学成分(4)

フダンソウ種子から新クマラノクロモンとニ量体アミドの単離と構造
(北大農化) ○長尾明宣, 知地英征

1. 目的 フダンソウ(不斷草, *Beta vulgaris* L var. *cicla* Mag.)はビートと同じ属であるが、ホウレンソウのように浸し物などに利用される食用作物である。*Beta*属植物の成分研究の一環として、この種子から単離した1種類のクマラノクロモン²と2種類のフェノール性アミド^{3, 4}については昨年報告した¹。今回さらに²と類似構造のクマラノクロモン¹と⁴のニ量体と思われるアミド⁵を単離したので、その構造解析を行なった。

2. 方法と結果 フダンソウ種子22.2kgのメタノール抽出液から常法によって得られた中性酢酸エチル画分をSiO₂カラムクロマト(Bz-EtOAc)で精製し、前回報告したクマラノクロモン²(150mg), N-trans-feruloylhomovanillyamine³(860mg), N-trans-feruloyltyramine⁴(4.62g)とともに、¹(45mg)と⁵(24mg)を得た。¹(mp 280~282°C)の各スペクトルデータはHigh-MS $\pi\epsilon$: 314.0430(M⁺) (Calcd. for C₁₆H₁₆O₇, 314.0425). UV λ_{max}^{EtOH} nm: 217, 256, 307, 325, NaOEt, AlCl₃, NaOAc で bathochromic shift. IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹: 3460(OH), 1640(C=O), 1610. NMR $\delta_{TMS}^{(D_6D_2O)}$ ppm: 13.16(1H, s, D₂Oで消失), 9.44(1H, s, D₂Oで消失), 9.42(1H, s, D₂Oで消失), 7.51(1H, dd, J=2 and 8Hz), 7.29(1H, t, J=8Hz), 7.00(1H, dd, J=2 and 8Hz), 6.71(1H, s), 3.90(3H, s)を示した。さらにメチル化物、アセチル化物と分解物の検討や、¹と²のメチル化物が一致したことなどにより、¹の構造を3',5,7-trihydroxy-6-methoxycoumaranochromoneと推定した。¹, ²以外に天然から単離されているcoumaranochromoneはlisetinとmillettinの2種類の構造⁶のみである。⁵(mp 170~172°C)は各種機器分析、分解反応から、⁴のニ量体と考えられるが、現在検討中である。

1) 知地英征ら、本大会、昭和55年度 IR-19



4. 大豆のスフィンゴ脂質について

高広著大農化 ○大西正男, 伊藤精亮, 藤野安彦

目的：演者らは、これまでに穀類(米粒および小麦種子)中のスフィンゴ脂質の化学構造を基本的に明らかにしてきたが、豆類のスフィンゴ脂質についても研究を進めている。先に、小豆種子中のセラミドとセレブロシドの化学的組成を報告したが¹。今回は、大豆種子および葉のスフィンゴ脂質の種類と構造を明らかにしようとした。

方法：常法にしたがって、大豆種子(完熟と未熟)および葉からスフィンゴ脂質を分離精製した。これを酸あるいはアルカリなどで分解して構成成分(脂肪酸、スフィンゴシンおよび糖)の構造と組成を主としてガスクロマトグラフィーで調べた。また脂質をNaIO₄で酸化し、ジヒドロキシ塩基とトリヒドロキシ塩基を有する分子種群の構成脂肪酸の組成をHPLCで調べた。分子種の組成は、ホウ酸-ケイ酸薄層クロマトグラフィーで垂直方向に分別した後、ガスクロマトグラフィー・質量分析計で解析した。

結果：スフィンゴ脂質として、種子²はセラミド、モノグリコシルセラミド(セレブロシド)およびジグリコシルセラミドが、また葉²は前二者のみが検出された。セラミドの構成成分の組成は、種子と葉でよく類似し、主要構造は、共通してN-2'-ヒドロキシリグノセロイル-スフィンゴ-4'-ヒドロキシ-8-トランス-エニンであった。一方、セレブロシドの主要構成脂肪酸は、どちらも2'-ヒドロキシバ尔斯ミチン酸であったが、主要な構成スフィンゴシンは、種子²はスフィンゴ-4'-トランス-, 8'-トランス-ジエニン²、葉²はスフィンゴ-4'-ヒドロキシ-8'-トランス-エニン²であった。

セラミドとセレブロシドの分子種組成の解析から、副次的なジヒドロキシ塩基型セラミドへの優先的な糖転移によってセレブロシドが生成されることが示唆された。

1) M. Ohnishi and Y. Fujiko: Agric. Biol. Chem., 45, 1285 (1981).

5. コプロスタノールを指標とした家畜ふん尿汚染の評価

(帯広畜大畜産環境) °中野益男, 坂本とも子, 内海祐子, 浅村 司

小林進介, 根岸 孝

1. 目的 昨年來, われわれは家畜ふん尿の土壤還元による環境汚染の実態と微生物を指標として評価してきた。最近, 哺乳動物の糞便中に見出される特異なステロールのコプロスタノール (53-cholestane-33-ol) が大腸菌群にかかる河川および海洋汚染の化学指標として注目されている。しかし家畜ふん尿による環境汚染の評価には未だ利用されていない。今回, われわれは曝気および衛生学的に処理された家畜ふん尿中のコプロスタノールの安定性, および実際家畜ふん尿を施用した場合の環境汚染の評価における化学指標としてのコプロスタノールの有効性について, 土壤微生物叢の変化および理化試験による水質状況と比較して検討した。

2. 方法 コプロスタノールを凍結乾燥した家畜ふん尿, 家畜ふん尿施用土壤および河川底泥からクロロホルム-メタノール混液で抽出した。シのものキアルカリ分解後, ケイ酸カラムクロマトグラフィーにより分離し, ガスクロマトグラフィー-質量分析計で同定・定量した。家畜ふん尿, 土壤, 河川水および底泥中の微生物叢は光園らの選択培地を用いて検出された。河川水質は工場排水試験法に準じて測定された。

3. 結果 家畜ふん尿中のコプロスタノールは曝気処理では安定した値を示したが, 生石灰による衛生学的処理では減少する傾向を観察した。家畜ふん尿を多量施用した土壤へのコプロスタノールは施用後急激に増加し, 8週間後には施用前の状態に復帰していく。この動態は指標微生物の大腸菌群および糞便性連鎖球菌の増減とも有意の相関を示している。とくに明渠, 暗渠の排水施設に通じて河川では指標微生物, BOD, $\text{NO}_3\text{-N}$ および $\text{NH}_3\text{-N}$ の増加に伴ってコプロスタノールの高い測定値が認められた。これらのこととはコプロスタノールが家畜ふん尿による環境汚染の化学指標として有効であることを示唆している。

6. 甜菜子葉のアミラーゼについて

(帯畜大農化) °増田宏元, 笠原田郎

1. 目的 子葉は貯蔵器官であり, すなわち消化酵素が存在する。今回は甜菜の子葉中のアミラーゼについて検討した。すなわち子葉細胞壁画分に存在するかどうかについても調べた。その結果子葉中にアミラーゼが細胞原画分以外にも細胞壁画分に溶離条件の要する二種の酵素が存在していることが明らかとなつた。細胞壁結合型アミラーゼの存在は本報が最初である。そして各々の画分のアミラーゼの部分精製と活性について検討したので報告する。

2. 方法 播種後4日目の子葉を 50 mMリン酸緩衝液 (pH 7.1) とともにブレンダーおよびナトリウムシロニケル酸分離液で、日通で細胞原画分と細胞壁画分とに分け、壁画分はさうして 0.1%テオガリコール酸で処理した。アミラーゼ活性は 0.5%可溶性デンプンを基質にし、生成還元糖量は Somogyi-Nelson 法で測定した。

3. 結果 細胞壁結合型アミラーゼには壊葉と EDTA オレート剤でそれだけ溶離する二種の酵素が存在する。すなわち壊葉溶離型アミラーゼは食塩での溶解で 0.1 M で溶離が始まり、0.3 M でほぼ一定となる。壊葉溶離後の細胞壁画分は 0.5% EDTA + ナトリウムシロニケル酸 (0.05 M) の緩衝液 (pH 6.8) で処理すると EDTA 溶離型アミラーゼは 30℃ で 9 時間で溶離がほぼ最大となる。すなわち溶離は温度に依存し 30~40℃ で効果的である。この二種の結合型アミラーゼはほぼ等量存在している。細胞原画分には二種の結合型アミラーゼは DEAE Cellulose と CM Cellulose 上に吸着しないものとすこしものとに分画された。それらの画分のアミラーゼは pH, 温度などの要因によって影響を受ける。すなわち可溶性デンプンを基質として場合によって生成物ばかりでなく発現が認められた。以上のようすに甜菜子葉中に二種のアミラーゼが存在することが明らかとなつた。

7. 五炭糖類酸回路酵素群の noncoordinate な活性発現について

北大 低温研 ○匂坂勝之助、浅田 実

目的。 五炭糖類酸回路は七つの酵素が関与して成立している。この回路は少くとも四つの代謝機能を果しているが、関与している酵素群の活性が常に一定の割合に保たれるようになつてゐるかどうかについては全くわかつていよい。本報はこの点について高等植物(ボウズ)を用いて検討した結果である。

方法。 1) 酵素活性の測定。(a) 五炭糖類酸回路: GPDH, GPGDH, トランスクレトーゼ, トランスクレトーゼ。(b) 解糖系: glucose-6-isomerase, triose-P-isomerase, glyceraldehyde-3-P DH。2) 細胞構造の変化: 電子顕微鏡による観察。

結果。 1) 生育の盛んな時期には回路酵素群の coordinate な活性発現がみられた。糖類活性の測定成績から更に詳細な解析をするのは困難と思われた。2) 分化の終了した時期の材部で脱水素酵素活性の高まる時にトランスクレトーゼとトランスクレトーゼは活性増加がみられなかつた。これは noncoordinate な活性の表現と思われる。3) 2) の時に細胞構造の顕著な変化が認められた。

8. *Salmonella typhimurium* の O-アセチルセリンスルフヒドリラーゼ Bについて

(北大農化) 中村太郎, °岩橋 均, 江口良友,

[目的] *S. typhimurium* は O-アセチルセリンスルフヒドリラーゼ A と B を持ち、A 酵素についてはよく調べられている。B 酵素を精製する過程で、O-アセチルセリンと $S_2O_3^{2-}$ とから S-スルホミスティンを生ずる活性 (S-スルホミスティンシンターゼ) がこれと挙動を共にすることを見出し、両酵素活性について調べたいいくつかの性質について報告する。

[結果] O-アセチルセリンスルフヒドリラーゼ B は A 酵素の約 1/6 量の活性を持ち、A 酵素とともにミスティン生合成に機能しているといわれている。A 酵素と DEAE-セファデックスで除き、B 酵素を含む画分をヒドロキシアリタイトカラムでクロマトグラフィーを行うと、その活性の挙動に一致して S-スルホミスティンシンターゼ活性が溶出されてくる。B 酵素および S-スルホミスティンシンターゼとともに O-アセチルセリン以外、アザセリンにも親和性を示した。至適 pH は両活性とも 7.0 ~ 7.4 にみられた。B 酵素の O-アセチルセリンに対する K_m は 10.87 mm, $S_2O_3^{2-}$ に対しては 2.86 mm, S-スルホミスティンシンターゼ活性の O-アセチルセリンに対する K_m は 6.47 mm, $S_2O_3^{2-}$ に対しては 3.57 mm の値がえられた。S-スルホミスティンは生理条件下で非酵素的に S-S 結合を開裂してミスティンを生ずることが知られているが、ミスティンまたはメチオニンを硫黄源とした培地で本菌を生育させた場合、S-スルホミスティンシンターゼの比活性の低下がみられ、この酵素がミスティンの生合成に寄与していることが示唆された。

Becker & Tomkins (1969) J.B.C. 244 6023.

Hulanicka, et. al. (1979) J. Bacteriol. 140, 141.

9. *Proteus vulgaris* のチオ硫酸還元

(北大農化) 中村木郎, 三宮康之, 熊井裕司, ○藤田研一, 江口良友

[目的] 生物による $S_2O_3^{2-}$ の還元的開裂の機構はロダネースリポ酸の関与する系, GSH を水素供与体とする系, ギ酸を用いる系等が知られている。*P. vulgaris* は $S_2O_3^{2-}$ を SO_3^- と S^{2-} とに開裂して代謝するが、嫌気的環境に成育した細胞はギ酸を、好気的に成育した細胞はピルビン酸を水素供与体とする活性がそれぞれ優勢に出現することを認め、それらの性質について得られた結果を報告する。 [結果] 好気的に成育した細胞中に還元型リポ酸または GSH を水素供与体とする $S_2O_3^{2-}$ 還元活性は検出されなかつたが、ピルビン酸によつて $S_2O_3^{2-}$ の還元が最もよく促進された。一方、嫌気的に成育した細胞で優勢となるギ酸- $S_2O_3^{2-}$ 還元活性は、培地に $S_2O_3^{2-}$ を添加しても活性の上昇は見られなかつたが、 NO_3^- の添加で抑制された。ピルビン酸- $S_2O_3^{2-}$ 活性は弱いまま変動しなかつた。また嫌気条件下でギ酸- NO_3^- 還元活性が NO_3^- の添加によつて誘導され、 $S_2O_3^{2-}$ の添加で抑制される。これらの活性の細胞内局在性は、好気菌のピルビン酸- $S_2O_3^{2-}$ 還元活性は可溶性画介に、嫌気菌のギ酸- $S_2O_3^{2-}$ 還元活性は粒子画介と可溶性画介から再構成され、ギ酸- NO_3^- 還元活性は粒子画介に局在している。しかし、好気菌の可溶性画介と嫌気菌の粒子画介との組み合せで高いギ酸- $S_2O_3^{2-}$ 還元活性が構成される。これらの活性の精製はまだ殆ど進んでいない。嫌気培養中にギ酸- $S_2O_3^{2-}$ 還元活性は対数増殖中に最大となるが、ギ酸- NO_3^- 還元活性は菌の成育と一致して変動する。 $S_2O_3^{2-}$ を嫌気培養へ添加しても成育の促進は認められないが、 NO_3^- の添加は有効であった。これまで得られた知見から *P. vulgaris* の $S_2O_3^{2-}$ 還元酵素にはアイソザイムが存在し、少なくとも1つはピルビン酸を水素供与体とし NO_3^- の存在により生合成が抑制を受ける。他はギ酸を水素供与体とし、 NO_3^- の添加で抑制を受ける。嫌気条件下での $S_2O_3^{2-}$ の還元は異化的 NO_3^- の代謝の補助的役割を持っているものと推論している。

10. *Rhizobium japonicum* の菌株の識別同定に関する免疫学的考察

(帯毒大 農化) ○佐藤哲也, 増田裕弘, 菅原四郎

1. 目的 これまで、圃場に多數存在する根粒菌の宿主に対する感染能、根粒着生能を調べるために手段として免疫学的手法の検討を行なつて来た。今回は8株の *R. japonicum* 対する抗体による cross agglutination reaction (CAR) を用いて、また試験により有効菌と確認された菌株と接種し、接された根粒中の菌株の迅速な確認を試みた。またより確実な同定手段としてこの免疫電気泳動法(IEP)および交差免疫泳動法(CIE)の検討を試みた。

2. 方法 圃場でタイズ(トヨスズ)の種子1粒当たり 10^5 cells の有効菌 *R. japonicum* J107を接種土育させ、2ヶ月後形成された根粒から平板培養法にて菌株を分離し、8種の抗体に対する CAR を行なつた。IEP は Grabar-Williams の方法、また CIE は河合らによつて Clark-Freeman 法によつて行なつた。これらの場合 *R. japonicum* J107 の可溶性抗原に対する抗体(titer 1:36)を用いた。

3. 結果 圃場で栽培した根粒菌接種および未接種タイズにて形成された根粒(21および15個)から根粒菌をそれぞれ4種および10株分離し CAR を試みた。A107接種区から得られたもののうち A107型、AHU1130型およびCSW型のものかわかれず、4つは 1-4株であり、他の32株はいずれも A107型と反応しなかつた。未接種区ではほぼ同様な結果である。このことは 菌株107の接種量不足あるいは野生株と比較して感染力が劣ることなど何か原因と考えられる。

根粒菌のより詳細な比較検討を行なう目的で J10 の可溶性抗原に対する抗体を用いて IEP を試みた。J10 抗原は少なくとも3本の沈降線を生じた。J10B1-1 は2本、J10K1 は小さな1本の沈降線を生じた。これらの菌株のうち、J10および J10B1-1 抗原を CIE に供した。J10 は少なくとも8個の沈降峰を生じ、J10B1-1 は共通抗原性を示す2つの沈降峰を生じた。これらの手法一緒に CIE は定量的に觀察し得る特徴を有しており、類似した性質を有する根粒菌の同定手段として非常に有効と考えられる。

11. "マイタケ"に関する研究: 第1報・菌株のスクリーニング

日本甜菜製糖(株)・技術研究所 佐藤吉朗^{*} 大沢真澄 及川昭蔵

子実体の発生が大塊であり、味・香りが良く、第一級の食茸でありながら、今迄人工栽培法の確立していないが、たゞマイタケについて、主として子実体発生の面から検討を加え、優良菌株のスクリーニングを試みた。 1)すでに人工栽培の行われている各種きのこについて、研究所あるいは大学より Type Culture を入手し、寒天斜面上の菌糸の生育を観察し、次いでおがくす培地による子実体形成を検討し、ひらだけ・エノキタケ・及びしいたけの子実体形成を経験する事ができた。 2)マイタケの Type Culture として Grifola frondosa IFO 4911 と IFO 7040 を大阪醸酵研究所より求める。マイタケ菌糸の各種寒天斜面での生育を検討し、おがくす・米糠抽出液加用マルトエキス寒天に、温度25~28℃の範囲で良く生育する事を認めた。 3)Type Culture: Grifola frondosa IFO 4911 及び IFO 7040 を用いて、おがくす・穀・米糠・ピートパルプ・棉実セリ・大豆粕よりなる各種園田型培地を調製し、菌糸の発育を観察し、おがくす・穀・大豆粕の培地組成の時、Grifola frondosa IFO 7040 が原基前駆体を形成する事を認めた。 4)上記結果から、北海道・東北地方の各地から天然のマイタケを多収集し、菌糸を分離し、前項のおがくす培地でその子実体形成能を検討した。その結果、天然マイタケの分離菌は、(1)菌糸だけの生育のもの、(2)原基を形成するか子実体となり得ないもの、(3)子実体を形成するもの、に3分類できる事を認めた。 5)子実体を良く形成する菌株として WMX12- と B-15 の二系統の菌株を得る事ができた。このうち WMX12- 系統は特に目立つた子実体形成能を示したので、子実体発生能の確認試験を行い、次の成績を得た。
① 1000 ml 容器栽培ビンを使用、② 繁殖本数2808本、③ 平均培養日数・69.7日、④ 発芽率・94.5%、⑤ 平均子実体重量・111.1g、⑥ 平均子実体歩留・17.8%、この成績はマイタケ種菌として企業化に耐える好成績である。

以上

12. "マイタケ"に関する研究: 第2報・分離菌株の菌学的諸性質について

日本甜菜製糖(株)・技術研究所 佐藤吉朗 大沢真澄 及川昭蔵

天然マイタケから子実体形成能のすぐれた優良菌株を二系統分離する事ができだが、そのうちの一菌株は北海道十勝地方で収集したものであり、その子実体形成能は際立つて優秀であった。我々はこの菌株の菌学的諸性質を明らかにするため、特許庁・産業別審査基準・応用微生物工業に準拠して検討し、合せて振盪培養による若干の性質をも観察した。この場合、Type Culture である Grifola frondosa IFO 4911 及び IFO 7040 を平行して実験に供した。その結果、1)供試菌株は Type Culture の 2 株に比較して、麦芽エキス寒天等 8 種類の寒天培地の生育において、菌糸の形態、色調及び培地の変色等に差異が認められた。 2)又、最も大切な原基・子実体形成能に供試菌株と Type Culture の間には大きな差異が認められた。すなわち、麦芽エキス寒天・バレイショウドウ糖寒天・YpsS 寒天・おがくす米糠抽出液加用麦芽エキス寒天等の斜面培地上に、前者は原基・子実体を形成するか、後者は全く形成しない。これらは供試菌株の本質的な特性と考えられる。 3)振盪培養における糖の利用性についても、Type Culture 2 菌株は、メリジオース、マンニトール、イノシトールを利用するが、供試菌株は利用できない。 4)以上の菌学的諸性質から、供試菌株は Grifola frondosa の特に子実体形成能のすぐれた変種と考え、Grifola frondosa var tokachiana と呼称する事とした。 5)マイタケの基本的な特性である大塊子実体を形成する事を検討のため、人工培地による大型培養を試み、約 900g の子実体を收得する事ができた。

以上

13. 馬鈴薯澱粉粕を原料とするアルコール生産について

(ホクレン農業総合研究所)

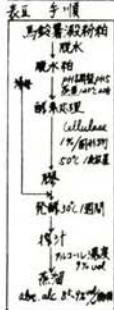
○山本和夫、小玉祐子、小野垣俊雄、大島義矩

1. 目的：馬鈴薯又は馬鈴薯澱粉粕を原料としたアルコール生産は戦時中いくつかの研究報告があり、実際に帶広、北見の國営工場で生産された実績¹⁾がある。演者らは近年注目されるバイオマス利用の立場から、生産エネルギー節約、膠のアルコール濃度、收率を上げる為に再検討を行い、いくつかの知見を得たので報告する。

2. 方法と結果：近年澱粉製造技術が向上し生粕(水分90%以上)を容易に水分25%まで脱水でき、容積1/3、重量1/3と扱量が小さくなつた。発酵原料に脱水粕を使用した。成分組成は表I。原料を120°C、20分蒸煮殺菌すると餅状となるが、表IIの手順で処理して操作上は問題ない。①原料は澱粉製造の時期、貯蔵期間によってpH6~3.5と変動が大きいのでpH4.5~5に調整する。②原料中の澱粉は大部分未破碎の細胞内にとり込まれているので、近年よく知られている酵素によるMacerationを行う。本報では数種の酵素を検討してCellulase-ONOZUKA R-10を固形物当たり1%、最終濃度0.4%を使用した。pH4.5、50°Cで1夜放置すると膠の粘度は低下し、4~5%のGlucoseを生成する。③発酵は白麹菌(Asp. kawachii)の麹類と醸造協会SH-4号酵母の酒母を使用し平行複発酵を行つた。30°Cで1週間で終了。④発酵が終った膠は、蒸溜エタニ節約の為榨汁した。汁液アルコール濃度9%vol。⑤熟成膠の分析、表II。⑥発酵歩合：原料中真の澱粉は文献²⁾によれば28.9%，演者らが酵素糖化法によって得た結果では85%であったので最大値をとり $13.5 \times 0.85 = 11.5\%$ とすれば発酵歩合は110.6%となる。従来法を平行して行った時の発酵歩合60%に比べて50%以上高くなることがわかつた。

1)アルコール年報 2)長谷川：食品酵素高分子学概論(下)P.162

表I 原料分析	
水分	75.0%
粗澱粉	13.2%
粗蛋白	4.4%
灰分	0.3%
その他	5.7%



表II 標の分析	
pH	3.3
酸度	3.1
アルコール	8.5%
残全糖	2.2%

14. ナメコ人工栽培における害菌(オ3報)

Trichodermaについて

(北大応菌) ○吉田忠、高尾彰一

これまでに、主として富良野の一栽培施設について行つた研究で、ナメコ人工栽培における害菌としてはTrichodermaが最も重要であり、鋸屑・米糠培養による展開操作後1~2ヶ月間に、この菌が著しく増加して菌床を汚染する経過を明らかにし、同時に、この菌が子實体発生中、菌床の水分を保持するために、滅菌せずに菌床間に埋めこむ松鋸屑に由来する可能性を指摘した。

今回は、ここで得られたTrichoderma 92株について、GILMAN(1959)およびRIFAI(1969)を参考として分類学的検討を行い、分布について考察した。

その結果、これらはTrichoderma lignorum (RIFAI) I. harzianumに相当。以下同じ)、I. glaucum (I. aureoviride)、I. koningi (I. koningii)の3種を含んでおり、このうちI. lignorumは最も多く供試菌株の88%に及び、ほとんどが菌床表層部分に分布し、内部に分布するI. koningiとは別型であることが明らかと/or なつた。

菌床間充填用の松鋸屑や発生室空气中に分布するTrichodermaがいずれもI. lignorumであることから、菌床汚染の主役をなすI. lignorumが、これらを通して菌床外部から表面に着生繁殖して汚染を進めるものと考えられる。

Trichoderma 各菌種は、これらの区別困難とするBISBY(1939)によってI. virideに統一され現在にいたつているが、RIFAIによるI. virideは供試菌株中には認められなかつた。

—MEMO—

講演会のお知らせ

演題 Chemistry of Natural Products in Australia (仮題)

演者 W.D.Crow 教授 (オーストラリア国立大学化学科)

日時 昭和56年9月3日(木)はたは4日(金)15:30~17:00予定

場所 北海道大学農学部農芸化学科第2講義室

北海道大学農学部藪田セミナー

北大農学部において、下記セミナーの開催を予定しております。
多数御参集下さい。

第1回 山下恭平氏 (東北大学農学部) 開催責任者 市原耿民
「植物生理活性物質の最近の話題」 10月29日(木)15:30より
第2回 加藤博通氏 (東京大学農学部) 開催責任者 坂村貞雄

「アミノカルボニル反応の研究における最近の進歩」

11月19日(木)15:30より

第3回 小林彰夫氏 (お茶の水女子大学家政学部) 開催責任者 坂村貞雄
「食品加熱香氣成分の化学」 12月10日(木)15:30より

第4回 後藤俊夫氏 (名古屋大学農学部) 開催責任者 水谷純也
「天然生理活性物質の合成」 1月12日(火)15:30より

第5回 川岸舜朗氏 (名古屋大学農学部) 開催責任者 西村弘行
「香辛性物質と食品、生体成分との相互作用」

2月4日(木)15:30より

以上講演会等連絡先は

北大農学部農芸化学科 水谷純也
Tel 011-711-2111 内線3840まで

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 酿 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 藥 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 酿 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
相模ハム株式会社北海道事業部
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