

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

合同学術講演会

講演要旨

研究発表会：

昭和48年7月7日（土）午前9時より

北海道農芸化学協会総会：

昭和48年7月7日（土）午後1時より

特別講演：

昭和48年7月7日（土）午後1時30分より

土壤肥料研究の最近の動向

北海道農業試験場化学部長 出井嘉光氏

超低温における植物の生存

北海道大学低温科学研究所教授 酒井昭氏

懇親会：

昭和48年7月7日（土）午後6時より

会費 1,000円（学生500円）

場所 石狩会館（道庁北側）

昭和48年7月7日（土）

北海道大学農学部農芸化学第2講堂

講演時間 13分、討論2分

○印は講演者（午前9時より）

水谷

1. 緑豆のアミノ酸組成 (V). 緑豆種子より 3-(2-Furyl) alanine 及び L-Pipeolic acid の単離同定

(北大農化) ○葛西隆則, 岸 恭正

佐野 実, 坂村貞雄

緑豆種子の中性アミノ酸区分中に ninhydrin と反応して橙黄色を与える物質 (UNY) 及び青紫色を与える物質 (BP-1) が認められたので, Dowex 50W×4 (pyridinium) 及びセルロースカラムによるクロマトグラフィー, 調製用ペーパークロマトグラフィー, によりこれらを単離した。各種機器分析データより, UNY を 3-(2-furyl) alanine, BP-1 を L-pipeolic acid と同定した。

2. ナス種子の苦味成分の検索

(北大農化) ○佐藤博二, 坂村貞雄

宝賀寿子

先に, 食品の苦味に関する新しい物質群の一つとしてフロスタノール型サポニンを分離しその化学構造を決定して報告した。今回, 食品中のフロスタノール型サポニンの分布と苦味の関連性についてさらに検討する為, ナス種子の 70% EtOH 抽出物について検索した所, ペーパークロマトグラム上に Ehrlich 試薬によりフロスタノール型サポニンに特有な赤色を呈す Rf 値 0.23 (F-I) と 0.16 (F-II) (展開剤 n-BuOH : AcOH : H₂O 4:1:5, 上層) の 2 つのスポットを認め, これら物質を精製分離し, その化学構造の決定を目的として本研究を行った。

粉碎したナス種子の 70% EtOH 抽出部をカラムクロマトにより分別精製を行い, PPC, TLC にて単一のスポット区分として F-I, F-II を得た。F-I 及び F-II は苦味を呈する。F-I は酸加水分解の結果, 糖部からグルコースとラムノースを検出, アグリコン部は diosgenin と他に 1 個の steroid sapogenin を含むところから, F-I は 2 個のフロスタノール型サポニンの混合物と考えられるが目下検討中である。

高尾

3. 豚尿成分の検索 (第 1 報)

配合飼料及び生草添加時の雄豚尿の成分について

○酒田和彦, 豊巻芳男

末光力作, *桑谷義朗

(酪農大化学研究室, *同志社大工学部)

4 ケ月齢の去勢した雄のランドレース (*Sus scrofa domesticus* Brisson var. Landrace) をケージに入れ,

配合飼料のみと, 配合飼料に食性の良いコンフリー及び

ラジノクローバを添加した飼料で飼育し, 尿を採取した。三者の尿を別々に新鮮なうちに処理して酢酸エチル抽出物を得, 常法により酸性部, フェノール性部及び中性部に分画した。

酸性部はジアゾメタンでメチル化し, フェノール性部は TMSi 化した後, GLC 及び GC-MS にかけ, 一部は分取して成分の同定を行った。その結果酸性部では安息香酸・フェニル酢酸・β-フェニルプロピオン酸・桂皮酸等を同定した。これらのうちで安息香酸が主体であった。フェノール性部ではフェノール・p-クレゾール及び p-エチルフェノールを同定したが, ラジノクローバを添加した場合に, p-クレゾールが著しく増加していた。

4. 赤色酵母による γ -ケト酸の還元について

(北大農化) ○田原哲士, 水谷純也

目黒孝司

目的: 赤色酵母のひとつである *Sporobolomyces odorus* は培地中に芳香を生成する。その特徴的な成分として二種のラクトン (γ -decalactone, γ -cis-6-dodecenolactone) が見出されている。一方微生物による γ -ラクトンの生成は, バクテリア, カビ, 酵母による γ -ケト酸の還元によるものと, 酵母によるリシノール酸の酸化分解の中間体としての生成が知られている。本実験は *S. odorus* その他の赤色酵母による γ -ケト酸の還元作用を調べるために行った。

方法と結果: Takeda ら (1966) の方法で, 脂肪族アルデヒドとコハク酸ジエチルより C₇~C₁₂ の γ -ケト酸を合成し, *S. odorus* を含めて 7 種 18 株の赤色酵母を使ってケト酸の還元の有無を調べた。4-oxoheptanoic acid は *Rhodotorula glutinis* > *S. odorus* > *S. roseus* の順で還元性が見られたが, *R. minuta*, *R. rubra*, *R. mucilaginosa*, *Torula rosea* では還元されなかった。また *S. odorus* により C₇, C₈ の γ -ケト酸は還元されたが C₉~C₁₂ は培地に添加しても, オキシ酸やラクトンは生成せず添加したケト酸のほとんどが回収された。

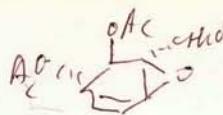
高尾

5. 越冬中のポプラの代謝: 秋における代謝活性の変化について

(北大・低温研) 匂坂勝之助

目的:これまで, 春期におけるポプラの代謝体制の変化をしらべてきた。この報告は秋に成長が停止したのちにあらわれる代謝活性の変化を皮層部を用いて検討したものである。越冬中の代謝体制が形成される過程を解析する実験の一部である。

方法 ①酵素活性: グルコース-6-P 脱水素酵素 (G6



PDH), 6-P-グルコン酸脱水素酵素 (6PGDH), トランスクエトローゼ及びイソクエン酸脱水素酵素等の活性を測定した。②皮層部の糖磷酸エステルの定量。③遊離とペプタイド型のアミノ酸の定量。

結果 成長が停止したのちに G6PDH と 6PGDH の活性増加がおこり 11 月頃まで続く。落葉前に 6PG の一過性の増加があるが年間を通じて糖磷酸エステルはほぼ一定水準に保たれている。グルタミン酸, グルタミン, アルギニン及びペプタイドの量の増減に生活時期との関係がみられた。

6. 炭化水素資化性菌の代謝に関する研究（第 1 報）

ビルビン酸の生成について

(北大応農) ○浦 哲二, 高尾彰一

目的: 先に土壤から分離した炭化水素資化性菌の中で、グリコール類から著量のビルビン酸を生成蓄積する菌株を見出した。ビルビン酸は糖代謝の重要な中間産物であるが、従来、炭化水素からの生成についてはほとんど研究されていないので、その生成におよぼす諸条件を検討し、さらに新たに分離した菌株についてもビルビン酸生成能を試験した。

方法と結果: 炭素源としてプロピレングリコールとエチレングリコールを用いた液体培地で振盪培養を行ない、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン法によって定量した結果、グラム陽性菌の 1 株は、プロピレングリコールから 36% の収率でビルビン酸を生成した。さらに培地中の窒素源の種類および濃度を検討し、0.5% の硝酸アンモニウムで、安定した高い収率が得られた。また新たに分離した菌株の中には、n-ペラフィンなどの炭化水素で生育し、ビルビン酸を生成するものがあることが認められた。

下記

7. 発芽過程中における甜菜サッカラーゼ活性の消長

(帶畜大農化) ○増田宏志, 岡崎重明
菅原四郎

演者らはこれまで甜菜の発芽期における遊離型及び細胞壁結合型サッカラーゼの酵素化学的性質等について検討してきた。今回は発芽過程中における酵素活性の消長と二、三の性質を検討し生理的役割について考察した結果を報告する。

遊離型サッカラーゼの全活性及び比活性は発芽過程中著しい変化は観察されない。一方、結合型サッカラーゼは播種後 3 日目で最大の活性を示し、それ以後低下する。活性が最大になるのは子葉の出現する時期にあり、これは呼吸及び生長の盛んな時期である。このことから

両酵素の生理的役割は異っているように思われる。

更に、細胞壁結合型酵素には 1.0 MNaCl 処理によって可溶化される区分と細胞壁に残存する区分の二種の酵素が存在する。前者は播種後 3 日目で最大となり、以後低下するが、後者は発芽過程中著しい活性の変化はない。

更に NaCl 可溶化結合型酵素を水に対して透析すると可溶性の状況にとどまるものと、不溶化するものとに分かれる。その両酵素の性質について比較したが sucrose に対する Km 値以外は有意の違いは認められなかった。

8. α -ガラクトシダーゼに関する研究

大豆種子 α -ガラクトシダーゼにおける不溶型および可溶型酵素の存在について

(帶畜大農化) ○井野和也, 佐藤哲也
菅原四郎

高等植物の種子中には α -ガラクトンダーゼが広く分布していることが判明した。これらのうちマメ科、アブラナ科の種子には不溶型および可溶型酵素があり特に大豆種子中には不溶型酵素が多く存在することから両酵素の性質を比較検討することを目的として実験を行なった。大豆種子の抽出液を硫酸沈降、透析することにより不溶型（透析沈澱：緩衝液可溶）、可溶型（透析上澄液）酵素を得た。不溶型と可溶型酵素の量は各々約 55%, 45% であった。不溶型酵素は緩衝液濃度が高くなると可溶化され低濃度 (M/10, pH 5.0, McIlvaine-クエン酸衝液の 70 mM 以下) では不溶化し 5 mM のときその割合は約 75% であった。両酵素は CM-セルロースカラムクロマトグラフィーの結果から全く異なる性質を有していることが判明した。粗酵素液を用いた実験では pH に対する依存性、安定性に著しい差異はなかったが温度条件に関し差異が認められ不溶型、可溶型酵素の最適温度は各々、55°C, 45°C であり不溶型のものは温度に比較的安定で 55°C で 40% の活性を保持するが可溶型は同じ条件ではほぼ完全に失活する。これらの結果から大豆種子中には性質を異にする不溶型、可溶型 α -ガラクトシダーゼの存在が考えられる。

伊藤

9. エンドウの脂質について（予報）

(帶畜大農化) ○宮沢陽夫, 南出昭広
伊藤精亮, 藤野安彦

われわれは、十勝地方産の豆類の脂質の種類とその脂肪酸組成についてしらべている。今回は、エンドウ (*Pisum sativum*) から主な脂質クラスを単離して、その構成分を分析した。

エンドウをクロロホルム-メタノール(2:1)で抽出して得られた全脂質を、ケイ酸カラムクロマトグラフィーに供して、中性脂質、糖脂質およびリン脂質の各画分に分けた。これらを薄層クロマトグラフィーに供して精製した各脂質クラスにメタノリシスを行ない、得られた脂肪酸メチルエステルとステロールをガスクロマトグラフィーで分析した。

エンドウの脂質含量は2.1%で、中性脂質、糖脂質およびリン脂質の割合は、ほぼ5:1:5であった。中性脂質では、トリグリセリドが最も多く、糖脂質ではジガラクトシルジグリセリド、またリン脂質ではホスファチジルコリンが多くいた。主な脂質クラスの主要な構成脂肪酸は、パルミチン酸、オレイン酸およびリノール酸であった。ステロールエステルと遊離ステロールの構成ステロールは β -シットステロールが主であった。

10. カボチャ保蔵中の脂質の変動について

(帯畜大農化) ○根岸 孝、岡田周三
藤野安彦

目的：カボチャの脂質に関する詳しい研究はほとんどなされていない。われわれは、今回、収穫後のカボチャと、それを保蔵した場合の脂質および脂肪酸組成の変化を明らかにしようとした。

方法：収穫直後のエビスカボチャと、それを100日間7.0~18.5°Cで保蔵したものから総脂質を抽出し、それぞれをカラムクロマトグラフィーにより中性脂質、糖脂質およびリン脂質画分にわけた。ついで薄層クロマトグラフィーを行なって、各画分を構成する脂質の主なものを単離し、ガスクロマトグラフィーで構成脂肪酸を分析

した。

結果：保蔵により総脂質はわずかながら減少した。またリン脂質画分は変化が認められず、糖脂質画分は減少し、相対的に中性脂質画分が増加していた。全脂質を通して16:0, 18:1, 18:2および18:3が主な構成脂肪酸であった。保蔵により不飽和酸が総脂質、中性脂質、トリグリセリド、ホスファチジルコリンおよびホスファチジルグリセロールで減少し、カルジオリビンで増加していた。その他の脂質では大きな変化は認められなかつた。

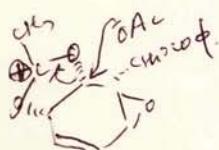
岡島

11. 機械移植稚苗の収量構成に関する一考察

(北海道農試) ○栗崎弘利、内田好哉

稚苗機械移植を含む水稻機械化省力栽培体系について圃場試験による検討を行なったが、その試験結果のうち、収量構成に関してつぎのとおりの指摘を行なった。

①穂数は稚苗>成苗だがこれは総穂数には関係せず、総穂数は成、稚苗とも同一のN吸収量との関係線(幼形、収穫両期のN吸収量をあわせ考慮したもの)上に並んだ。②しかし、精玄米収量は同一N吸収条件では稚苗<成苗であり、これは成熟期N吸収量/穂数の比と並行した。③すなわち、高い収量を得るには、全生育期をつうじてN吸収量を高くして総穂数を多くし、かつ穂数を多くしない(すなわち水稻体N濃度を高くしない)ことが必要、ところが、稚苗はこれと全く相反する傾向をとるものであった。④その対策として、初期乾物重増加に有利な無代かき移植、少量基肥N、緩効性Nのグアニール尿素(無代かきだと持続性が一層高い)、晚期追肥Nなどが有効と期待できる成績であった。



北海道農芸化学会特別会員御芳名

(A, B, C順)

旭油脂株式会社
福山醸造株式会社
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
北海道日产株式会社
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
北海製缶株式会社 缶詰研究所
関東化学販売壳株式会社
日本化学飼料株式会社

日本理化器械株式会社
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
高砂香料株式会社
東洋科学産業株式会社 札幌出張所
雪印乳業株式会社
雪印アンデス食品株式会社