

醸 酵 協 会 誌

第 23 卷 第 2 号 別 刷

財団法人 醸 酵 協 会 発 行

東京都千代田区霞ヶ関
通 商 産 業 省 構 内

酵母細胞研究会

酵母類は我々の日常生活に密接に結びついており、また高等生物の象徴ともみなしうる1個の細胞であるということから、いろいろな角度でこれを眺め、それについて理解を深め、各自の仕事を進めていくための糧にしようというのが酵母細胞研究会の成立の意味である。したがって酵母類を分類、形態、生理、生化学、生態、遺伝、系統などのいろいろな面から眺め、また分子生物学的、分子遺伝学的知識をも吸収しようとするわけである。

このような酵母細胞を中心として提出された話題について、基礎と応用の両面から会員がのびのびと話し合っただけでなく、知識を交換し、発表して意見をきく会でもある。ときには、話題として酵母類に縁のあるバクテリア、原生動物、ウィルスその他の生物についての問題をとりあげることもあり、従って会員以外の方々にも積極的に話題の提供あるいは討論への参加をお願いしている。

酵母類を材料として研究している人々、何らかの意味でこれを利用して研究している人々の研究の総合と連絡の必要が感じられて1959年に東京で発足し、毎月1回例会を開き、すでに昨年7月で44回目の例会を迎えた。さらに関西でも同じ趣旨のもとに関西酵母研究会が発足し、活発な会合が重ねられている(連絡先: 大阪市大・理・生物、高田英夫教授)。

年に1度、東西合わせて大きなシンポジウムをもってはという希望がでて、1962年10月東京本郷の養賢堂会館(第1回)で、1963年4月には東京上野科学博物館(第2回)で、1963年10月には岡山での日本植物学会大会を機会に(第3回)、昨年は10月に金沢の日本植物学会大会を機として(第4回)、それぞれシンポジウムを開いた。いずれもなかなかの盛会であった。

酵母細胞研究会の会員は、現在、約100名で、関東一円の大学、研究所、会社などの研究者が主体となっており、誰でも会員になれる。会は10数名の運営委員によって運営され、会長は現在一応、湯浅明ということになっている。(会費: 年額300円、連絡先: 東京都目黒区駒場町 東京大学教養学部生物学教室 湯浅 明)

今までの例会の話題提供者と表題および主な内容の掲載誌は下記のとおりである。会場は大学、研究所、会社など回わり持ちで順次開催している。

- 1) 34年5月 湯浅 明: 酵母菌細胞学の最近の動向〔細菌誌, **17**, 286 ('62), 遺伝, **17**, (3) 22, (4) 30, (5) 28 ('63); Sci. Pap. Coll. Gen. Educ., Univ.

Tokyo, **14**, 77 ('64)]

- 2) 34年7月 斎藤日向: 酵母の遺伝——Gene-conversion と Copy-choice Mechanism.
- 3) 34年9月 椿 啓介: 酵母という生物——主として系統分類の面から〔遺伝, **14**, (9) 31 ('60)]
- 4) 34年10月 土屋 毅: 抗原抗体反応とその応用〔日新医学, **46**, 391 ('59)]
- 5) 34年11月 大西 博: 耐塩性酵母の生理〔Bull. Agr. Chem. Soc. Japan, **21**, 137, 143, 151 ('57), **23**, 332, 351 ('59), **24**, 386 ('60)]
- 6) 34年12月 三浦二郎: Lindegren 博士の最近の業績
- 7) 35年2月 板垣史郎: *Micrococcus glutamicus* について〔応微研シンポジウム, **1**, 146 ('59); Amino acids, **2**, 42 ('60); 植維, **72**, 114 ('59), **73**, 258 ('60)]
- 8) 35年3月 三戸信人: 酵母の胞子形成〔東北大理科報告(生物), **22**, 99 ('56), **25**, 263 ('59), **26**, 139, 153, 157 ('60)]
- 9) 35年5月 中井 斌: 酵母における紫外線突然変異の問題
- 10) 35年6月 高橋雅弘: 酵母のアミノ酸及びビタミン要求〔農化, **28**, 395, 398, 425 ('54), **30**, 140, 145 ('56), **33**, 23, 83 ('59), **34**, 83, 699 ('60); 醸工, **34**, 74 ('59)]
- 11) 35年7月 井口昌一郎: アデニン要求株——Selection を中心として
- 12) 35年9月 田中健治: 細菌の Chromatin Bodies
- 13) 35年11月 米田芳秋: 酵母の核構造〔Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., No. 10, 11 ('59, '61); Cytologia, **28**, 131 ('63)]
- 14) 35年12月 柳田友道: クロコウジカビの発育〔蛋白質・核酸・酵素, **6**, 140 ('61); 応微研シンポジウム, **3**, 74 ('61)]
- 15) 36年2月 小平了二: 酵母の含硫アミノ酸代謝〔農化, **32**, 49 ('58), **33**, 626 ('59), **35**, 98, 102, 106 ('61)]
- 16) 36年3月 大高洋一: 酵母リボソームの構造と安定性〔Biochim. Biophys. Acta, **76**, 94 ('63)]
- 17) 36年5月 福井作蔵: 酵母の生育に及ぼす二、三の抗生物質の影響〔1961年農化大会)
- 18) 36年6月 佐藤友太郎: パン製造に関する酵母菌株の影響〔醸工, **39**, 713, 717 ('61), 食糧研, No. 16,

- 30 ('62); 醸協誌, **57**, 67, 74 ('62)]
- 郡家徳郎: 交配を利用したパン酵母の作成 [イースト工業会技報, **18**, 27 ('59)]
- 19) 36年7月 樋口昌孝: 酵母によるヌクレオチドの分泌 [農化, **33**, 304, 821, 826 ('59), **34**, 721 ('60), **36**, 971, 978 ('62); Nature, **184**, 1381 ('59); Plant Cell Physiol., **3**, 249 ('62)]
- 20) 36年9月 塚原真次: 清酒酵母に就いて——分類学的見地から [農学集報 (特別号), 221 ('61)]
- 21) 36年10月 第1回シンポジウム
高橋俊明: 酵母のリンケージ群
江夏敏郎: 酵母によるアントラニル酸代謝とトリプトファン生合成 [Amino Acids, **3**, 71 ('60), **4**, 74 ('61)]
- 瀬野悍二: *Saccharomyces cerevisiae* の銅耐性の遺伝 [Jap. J. Genetics, **37**, 207 ('62)]
- 倉石 行: 酵母の Unbalanced Growth [応微研シンポジウム, **1**, 123 ('60)]
- 前田章夫: リボゾームの構造と蛋白合成 [J. Biochem., **50**, 377 ('61); 蛋白質・核酸・酵素, **6**, 713 ('61)]
- 22) 36年11月 鈴木弥彦: イノシトールの生化学——酵母に関連して [Microbioassay, **4**, 1 ('62)]
- 23) 37年1月 林部正也: Bacteria によるアミノ酸の蓄積 [蛋白質・核酸・酵素, **7**, 76 ('62)]
- 24) 37年2月 曾根田正己: 酵母分類に関する最近の動向 [微生物分類研究会, **2** ('62)]
- 25) 37年3月 渡辺良雄: *Tetrahymena* の細胞増殖 [生物科学, **14** (2), 55 ('62); Jap. J. Med. Sci. Biol., **16**, 101 ('63)]
- 26) 37年5月 山本 康: ビール酵母について [Rep. Kirin Brew. Res. Labs., No. 4, 49 ('61), No. 5, 11, 17 ('62), 醸協誌, **58**, 592 ('63)]
- 27) 37年6月 岡沢精茂: 放射線照射による微生物細胞の不活性化現象
- 28) 37年9月 長谷栄二: クロレラの発育生理 [H. Tamiya: "Synchrony in cell division and growth" Edited by E. Zeuthen, Interscience Publishers, New York ('64)]
- 29) 37年10月 藤田暉通: 微生物懸濁液の光散乱とその応用 [農化, **33**, 941 ('59), **35**, 390 ('61), **36**, 431, 947 ('62)]
- 湯浅 明: 滞米3カ月
- 30) 37年11月 秋山裕一: 清酒醸造における酵母の動態 [醸工, **37**, 586 ('59), 農化, **36**, 354, 358 ('62), **37**, 398, 403, 529, 533 ('63)]
- 31) 37年12月 野宗嘉明: 酵母の同調培養 [東京工大学報, No. 22 ('61); Plant Cell Physiol., **3**, 53 ('62)]
- 32) 38年2月 米田芳秋: 酵母の核 [Ann. Rep. Nat. Inst. Gen., No. 10, 11 ('61, '63); Cytologia, **28**, 131 ('63)]
- 湯浅 明: 酵母菌の細胞学 [細菌誌, **17**, 286 ('62); 遺伝, **17**, (3) 22, (4) 30, (5) 28 ('63); Sci. Pap. Coll. Gen. Educ., Univ. Tokyo, **14**, 77 ('64)] (日本菌学会と共催)
- 33) 38年3月 木下祝郎: アミノ酸醗酵
- 34) 38年4月 椿 啓介: 不完全酵母の系統
倉石 行: 栄養欠乏時の酵母の生理 [応微研シンポジウム, **1**, 123 ('60)]
- 田中健治: 二, 三菌類の電子顕微鏡的研究 [J. Gen. Appl. Microbiol., **9**, 101, 189 ('63); 腐研報告, **15**, 61 ('63)]
- (シンポジウム, 日本植物学会関東支部と共催)
- 35) 38年5月 三浦二郎: 酵母の不規則分離現象 [遺伝, **36**, 452 ('61)]
- 36) 38年6月 今堀和友: 酵母無細胞系による蛋白質合成 [Biochim. Biophys. Acta, **76**, 543, **78**, 525 ('63)]
- 37) 38年7月 菅間誠之助: 清酒酵母の起源 [醸協誌, **58**, 587 ('63)]
- 38) 38年9月 水島昭二: 乳酸菌の解糖酵素系の定量的解析 [J. Bacteriol., **86**, 1295 ('63), **87**, 1429 ('64); J. Gen. Appl. Microbiol., **10**, 33 ('64), **9**, 433 ('63); Agr. Biol. Chem., **28**, 339, 344 ('64); 醸協誌, **22**, 405 ('64)]
- 39) 38年11月 杉村 隆: 呼吸欠損菌の生化学 [生化, **34**, 20 ('62); Biochim. Biophys. Acta, **82**, 350 ('64)]
- 40) 38年12月 平野 正: 酵母菌の電子顕微鏡的研究 [J. Ultrastructure Res., **5**, 321 ('61), **7**, 201 ('62), **8**, 322 ('63); J. Bacteriol., **83**, 1361 ('62)]
- 41) 39年2月 森地敏樹: 細菌の凍結乾燥における分散媒の保護効果 [J. Gen. Appl. Microbiol., **9**, 149 ('63); 醸工, **42**, 56 ('64)]
- 42) 39年3月 吉田道夫: 酵母におけるイノシトールの生化学的研究
奥田慎一: パントテン酸欠乏下における酵母のS代謝 [生化, **36**, 152 ('64); 生理生態, **11**, 146 ('63)]
- 43) 39年6月 笠原秀夫: 酵母の被膜及び環形成の遺伝
- 44) 39年7月 丸山芳治: インペルターゼの分布
星野二郎: 酵母インペルターゼのアイソザイム

45日 木下
46日 藤口
47日 中野 吉田
48日 山田 山崎

例会の講演は、醱酵協会のご厚意で本誌にその要旨を掲載されることとなり、ここにとりあえず、第44回例会の要旨を掲載し、以後逐次例会ごとにこれを継続していく予定である。

なお国際的には1963年8月30日、31日にフランス・パリ郊外 GIF sur Yvette で酵母研究者の第1回の集りがあり、日本からは湯浅 明、大嶋泰治、四柳与志夫(在フランス)、福原 宏(在フランス)、賀田恒夫(当時在フランス)が出席した。この会の第2回会合は1966年シアトルの H. Roman 博士のところで開かれる予定である。

第44回例会講演要旨(於協和醱酵工業株式会社, 39, 7, 8)

カビの細胞膜辺に存在する酵素
特にインベルターゼについて

東大農化 丸山 芳治

カビの細胞表面構造とその機能を調べる目的で菌糸と胞子の細胞壁画分を分離し、この画分に主として存在する酵素活性を調べ、そのなかのインベルターゼを精製してその性質を検討した。すなわち、植物病原菌 *Fusarium oxysporum* の菌糸と胞子(マイクロコニディア)を有機溶媒、プロテアーゼ等で処理する方法と、ホモジエノンによって機械的に破壊する方法によりそれらの細胞壁画分を得た。この画分にはコハク酸脱水素酵素等、細胞質顆粒や液に存在する酵素活性はほとんど認められなかったが、インベルターゼ、システイン酸化酵素活性の大部分が存在していることがわかった。

つぎにインベルターゼを菌体の音波処理抽出液からタンニン酸沈澱、表面活性剤処理、DEAEセルローズカラムクロマト等の方法によって結晶状に得た。カラムクロマト上の行動などから2種類の酵素が得られたが、1つは菌糸型であり、他は胞子型であることがわかった。なお培養後期の胞子が盛んにつくられる時期に、培養液中にも酵素が分泌されてくるが、これは胞子型に類似していた。いずれもかなりの糖を含む糖蛋白であるが、種々の性質を調べて、これら酵素の関係を検討した。

[酵素化学シンポジウム予稿集, 15, 151 (1963), 16, 191 (1964)]

酵母インベルターゼ“isozymes”について

日本医大 星野 二郎
東工大 彼谷 俊夫

市販圧搾酵母のインベルターゼが DEAE cellulose のカラムクロマトグラフィーによって3つのタイプに分

けられることを見出し、直ちに純化したそれらの酵素標品の酵素学的ならび物理化学的特性を検討するとともに、それらの細胞内分布および生合成の様式についても若干の知見を得た。

すなわち、主として Fischer らの方法(Helv. Chim. Acta, 34, 1123, 1951)によって部分的に精製したインベルターゼ標品を DEAE cellulose に吸着、pH 勾配、ついで NaCl 濃度勾配によって溶離すると高純度の2つのインベルターゼ区分(インベルターゼ I および II)を得るが、これらの操作によっても全く溶離されないごくわずかの第3の区分(インベルターゼ III)も存在する。

I および II は共に比活性著しく大で、それぞれ20%および12%の多糖類を含み、超遠心的にはほぼ均一である。一方 I は3.7~5.2の範囲に、II は4.7に至適 pH を有するが、共に57°C、5分間の熱処理によって50%失活し、30°C、18時間のパパイン処理によっては15%失活する。また S_w は4.2、蔗糖に対する K_M は約35mM であり、さらに蔗糖に対する作用を100とすれば raffinose に対しては共に17であるが、 α -methyl glucoside および maltose には全く作用しないなど両者は全く同じ性質を示す。このように現在のところインベルターゼ I と II とは DEAE cellulose クロマトグラフィーにおける挙動以外はほとんど差異を見出し得ない。

酵母細胞を French プレスによって破壊するとインベルターゼの85%は4,500kg、5分間の遠心上清(可溶性区分)に、残りは debris (不溶性区分)にくる。しかし不溶性インベルターゼは粗パパイン処理(30°C, 18時間)によって完全に可溶化される。可溶性インベルターゼ中の I と II の量比は2.5、不溶性区分よりパパインによって可溶化したインベルターゼではこの比が1.4であり、細胞型および膜区分により多くの II が局在しているものと解釈される。可溶性インベルターゼをパパイン処理しても I/II の値には全く変化なく、また I および II の再クロマトグラフィーによっても変化はみられないので、I および II は調製操作中やパパイン処理などによって形成された artefact ではなく、そのままの形で細胞内に存在するものと考えられる。

酵母細胞を激しく通気しつつ透析チューブから微量ずつ蔗糖溶液を供給するとインベルターゼが生合成されるが、その場合、可溶性区分では I のみが増加するために、2時間のインベルターゼ生合成によって I/II の値は著しく増加するのが認められた。

[Biochim. Biophys. Acta, 投稿中]

(湯浅 明)