Osaka University Knowledge Archive

Title	Candida albicansのChlamydosporeに関する研究
Author(s)	秋田, 芳弥
Citation	大阪大学, 1965, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28743
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【16】

氏名・(本籍)	秋田芳弥（あきたよしや）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 669 号
学位授与の日付	昭和40年3月26日
学位授与の要件	医学研究科病理系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**Candida albicans の Chlamydospore に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 藤野恒三郎　(副査) 教授 天野 恒久　教授 深井孝之助

論文内容の要旨

〔目　的〕

真菌及び真菌症に関する知見は近年著しく充実されて来たにもかかわらず，真菌研究の基礎知識として不可欠な形態学的細胞構造の面にはほとんど認めるべき業績はなかった。Candida albicans 同定の重要な鍵の一つである Chlamydospore は「環境条件の不利のときに形成され，厚い二重壁をもち抵抗性が強く一種の耐久体と考えられる」と定義されているが，これらは経験的な観察に基づいたもので，実証性に欠けた点が多い。この Chlamydospore は形態学的にも，染色性でも Yeast Like Cell とは異なった特徴を持っているが，生物学的意義についてはほとんど明らかにされていない。これは嫌気的培養を必要とするため多量を得にくく実験に不利なのも一因である。しかるに最近好気的条件で容易に Chlamydospore を形成する菌株を患者材料より得たので，これを用いて Chlamydospore の生物学的意義を明らかにするために研究をはじめた。

〔方法並びに成績〕

1. 使用菌は阪大微研保存株 Candida albicans FIA 1238 であり，ペプトン水に 37 °C 24 時間振盪培養し，更にサブローブドウ糖寒天培地に移植し 25°C 48 時間好気的に培養して Chlamydospore を得た。Chlamydospore は Yeast Like Cell にはみられない抗酸染色性を示すが，これはアセトン可溶性部分次いでエーテル・エタノール可溶性部分を除去し，更にクロロホルムによって抽出された油状半流動性物質が抗酸染色性を示すことを認めた。
2. 無染色のまま Chlamydospore を検鏡すると，内部に光の屈折性に富んだ比較的大きな顆粒が多数存在し，これらの顆粒は Sudan Black B 染色によって暗青色に濃染し，又オスミウム酸固定の電顕像ではきわめて電子密度の高い部分としてみられることから脂質に富んでいることがわかる。Feulgcn 染色によって菌体内には Feulgen 陽性の顆粒が認められるが，この顆粒は Sudan Black

Bに好染する脂質性顆粒とは確実に区別される。

3. ホルマリン・オスミウム酸によって二重固定した電顕像では，菌体のほぼ中央に膜構造に囲まれた電子線透過度の比較的一様な核部分と考えられる構造がみられるが，この構造は位置，大きさより Feulgen 陽性部分であると考えられる。

4. Chlamydospore が発芽増殖するかどうかは本菌の生活環を知る上に重要であるが，これまで確実に発芽を認めた記載はない。de Fonbrune Micromanipulator を用いて単個培養を行なうことにより確実な発芽を証明することができ，ついには集落形成まで行き，再び Chlamydospore を形成する像を認めることができた。

5. Chlamydospore が一般細菌胞子と同様に Yeast Like Cell と比較し抵抗性をもつかどうかを調べるために耐熱試験を行なったが両者に耐熱性の差を全く認めなかった。

6. Chlamydospore が発芽することがわかったので，発芽に際してどんな物質を要求するかを調べ，硫酸アンモニウム，第2燐酸カリのみでも発芽し，栄養物を充分内蔵していることがわかる。

7. Warburg 検圧計を用いて，発芽に伴う呼吸系の変動をしらべると Chlamydospore の正常細胞では TCA サイクルの各基質に対し全く酸素吸収を示さないが，発芽に伴いブドウ糖，乳糖に対する酸素吸収が出現する。Chlamydospore を磨砕して得た粗抽出液ではブドウ糖，乳糖に対して酸素吸収を示す。発芽に伴い TCAサイクルの各基質に対する酸素吸収を示すが，再び Chlamydospore を形成する段階になると TCA の各基質に対する酸素吸収は消失する。これは一般細菌胞子の発芽に伴う呼吸系の変動と類似する。

〔総　括〕

Chlamydospore の細胞構造を光学顕微鏡所見並びに電子顕微鏡所見にもとづいて明らかにした。Chlamydospore の特長ある性状，抗酸染色性とクロロホルム可溶性物質との関係を明らかにした。Chlamydospore の確実な発芽を認め，又発芽に伴う呼吸系の変動は，一般細菌胞子の場合と類似していることを認めた。耐熱性では Yeast Like Cell と全く差がないことより，一般細菌胞子のような耐久体としての意義はもたない。

これらの所見は Chlamydospore の生物学的特長を説明する上に意義ある知見を加えるものと考える。

論文の審査結果の要旨

真菌および真菌症に関する知見は近年著しく充実されてきたにもかかわらず，Canddia albicans の Chlamydospore の構造と機能の特徴を細菌芽胞のそれと対比する研究はほとんどみあたらない。そのため病原真菌の細胞構造は医学細菌学を専攻するものの立場からも独自の見解にたって研究する必要に迫られていた。

1955年 Liu d Newton が Chlamydospore を研究した当時は，光学顕微鏡を利用するより他に方

法がなく，経験的な観察にもとづいた知見のみで多くの疑問が残ったままであった。この問題を解決するためには電子顕微鏡学的な方法によらねばならないのであるが，厚い細胞壁を持ち，脂質を大量に貯溜する構造性の特殊性のために超薄切片の作製には多くの技術的困難が伴い，この分野における研究は著明な進歩は認められなかった。又，嫌気的培養を必要とするために，純粋かつ大量に収獲するのに多大の困難があった。

本論文においては，このような技術的困難を克服して，これ迄報告の少なかった Candida albicans の Chlamydospore の生物学的意義についてはじめて全般的に明らかにしている。著者は好気的条件下で Chlamydospore を形成する変異株を入手して以下の成績をあげた。すなわち，Chlamydospore の抗酸染色性成分をクロロホルム可溶性成分より抽出し，このものは黄色油状半流動性物質であり，Bacillus cereus の場合とは異なっていることを認めた。

光学顕微鏡による観察と，電子顕微鏡所見とを対比しつつ形態学的所見を整理しており，菌体は一層の厚い細胞壁をもち，脂質性顆粒，核部分，ミトコンドリアも明瞭に証明し，Chlamydospore の形態学的特長を明らかにしている。

更にこれ迄認めえなかった発芽から集落形式迄を逐時証明している。Chlamydospore の発芽に伴う呼吸系の変動は細菌芽胞のそれと類似しているが，その耐熱性は欠けている。など細菌芽胞と対比しつつ観察されている。

これらの所見は，Chlamydospore の生物学的特長を全般的に明らかにしたものであって，今後この分野における研究に関して有力な参考資料となるものと考える。