



Title	酵母Endomyces magnusiiのミトコンドリアからのATPアーゼの精製とその性質
Author(s)	曾根, 勇史
Citation	大阪大学, 1967, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/29097">https://hdl.handle.net/11094/29097</a>
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、<a href=" <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> ">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	曾根勇史
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 1124 号
学位授与の日付	昭和 42 年 3 月 28 日
学位授与の要件	理学研究科生物化学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	酵母 <i>Endomyces magnusii</i> のミトコンドリアからの ATP アーゼの精製とその性質
論文審査委員	(主査) 教授 萩原 文二 (副査) 教授 奥貫 一男 教授 佐藤 了

## 論文内容の要旨

酵母 *E. magnusii* のミトコンドリアをフレンチプレス破壊し、その上清画分をポリエチレングリコール分画、DEAE セルロースカラムにより、超遠心的にはほぼ均一な ATP アーゼ (13 s) を得た。この際、上清やポリエチレングリコール沈澱の段階では ATP アーゼ活性は潜在性で、イオン強度を高くし 40°C で温めることにより数十倍の活性化がみられる。逆に Mg<sup>2+</sup> は ATP アーゼ活性を潜在したまま保つのに効果がある。DEAE セルロースカラムを通した後では活性は顕在で、100~140 μモル 1 分/mg となる。

この ATP アーゼは牛心筋起源のものと同じくアルコール添加で防がれる低温失活性を示す。この可溶化された ATP アーゼはミトコンドリア膜 ATP アーゼと同じく DNP で活性が促進されるが、膜 ATP アーゼを阻害するオリゴマイシンやトリアルキル錫では阻害されない。酵母からの酵素の ATP アーゼとしての性質は、牛心筋からの ATP アーゼとほぼ同じで、同様に酸化的リン酸化の ATP 合成の最終段階に働く酵素だろう。酵母からはこれが潜性の ATP アーゼとしてとり出され、より自然な形を示すと思われる。参考論文・INHIBITORY ACTION OF TRIALKYLTIN COMPOUNDS ON OXIDATIVE PHOSPHORYLATION IN MITOCHONDRIA

有機錫化合物が強力な殺かび作用を示すところから酸化的リン酸化への作用を調べた。トリアルキル錫は強力なエネルギー転位反応の阻害剤で、ミトコンドリアに対して化学量論的な阻害を示す ( $9 \times 10^{-10}$  モルトリブチル錫 /mg 蛋白質) 参考論文・A COUPLING FACTOR OF OXIDATIVE PHOSPHORYLATION WITHOUT ADENOSINE TRIPHOSPHATASE ACTIVITY FROM BEEF HEART MITOCHONDRIA

牛心筋ミトコンドリアを Mg<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> 存在下で壊すことにより、酸化的リン酸化の共役因子を抽出、部分精製しその性質を調べた。この因子は ATP アーゼ活性を持たないが、共役因子としての性質は

Racker 達の ATP アーゼをもつ共役因子と似ており、両者の違いがミトコンドリア破壊時の  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  の存否に起因することが示された。

### 論文の審査結果の要旨

好気的な細胞のエネルギー供給の大半を荷っている酸化的リン酸化反応の機構は、酸化還元反応で放出される自由エネルギーが何らかの高エネルギー中間体（状態）に固定され、ついで酵素的にATPのピロリン酸結合に転位されると考えられているが、その詳細は未だ明らかではなく、色々の角度から研究されつつある。そのうち最も重要なものの一つはATPを合成する段階に働く酵素（共役因子）の研究であるが、これはこれまで ATPase 活性をもつものとされてきたのであるが、著者はまず牛心筋のミトコンドリアからこの因子を抽出する際に  $Mg^{++}$  の存否がこの因子の ATPase 活性をもつか否かを決定することを見出し、実際に ATPase 活性のない共役因子を分離精製した。著者は更に酵母のミトコンドリアより同様の因子を ATPase 活性をもつ形でもまたもたない形ででも分離精製することに成功し、前者の場合に潜在性のATPaseが活性のATPaseに変換する要因および精製されたATPaseの性質を調べている。

これらの結果は共役因子がATPase活性をもつことはむしろ二次的なものであること、および $Mg^{++}$ が共役因子の性質に大きな影響を与えていていることを明らかにした。したがってこの研究は呼吸によるATPの生成すなわち酸化的リン酸化の機構の解明に貢献するところが大きいものと思われる。よって同君の論文は理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。