

Title	真正粘菌変形体におけるpHの周期的変動の研究
Author(s)	中村, 宗一
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35001">https://hdl.handle.net/11094/35001</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="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

氏名・（本籍）	なか 中	むら 村	そう 宗	いち 一
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	第	7 1 5 5	号	
学位授与の日付	昭和 61 年 3 月 18 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学位論文題目	真正粘菌変形体における pH の周期的変動の研究			
論文審査委員	(主査)			
	教授	岸本卯一郎		
論文審査委員	(副査)			
	教授	原	富之	教授 柴岡 弘郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

1. 変形体系の収縮運動と細胞内pHの周期的変動：変形体の周期的収縮運動に伴う細胞内pHの変動を測定した。測定はあらかじめ蛍光色素 (Fluorescein diacetate) を取り込ませた変形体系を用い光度測定法で行なった。周期的収縮に伴う変形体系の体積変化による誤差を除くためpHに感受性のある 493 nm と全く感受性のない 448 nm の二波長で交互に励起して方出光強度 560 nm で測定しpHに変換した。同時に変形体系の発生する等尺性張力も測定した。その結果細胞内pHは  $6.6 \pm 0.5$  (34例) で、周期的張力の発生と同周期で変動していた。振幅は  $0.13 \pm 0.06$  pH であった。それらの位相関係は逆で張力が発生すると細胞内pHは下がり弛緩するとpHは上昇していた。
2. 変形体表面のpHの周期的変動：変形体系の周期的収縮運動に伴う変形体表面のpHの変動を調べた。測定には微小アンチモン電極を用いた。アンチモン電極で得られた結果はpH色素ブロムクレゾールパープルを含む寒天薄層法で確かめた。その結果、表面pHも周期的に変動していた。表面pHと張力発生の周期は同じであったが、位相は逆であった。振幅は 0.1 pH 以下であった。また、張力発生に見られる Stretch activation は pH 振動には見られなかった。
3. 周期的表面pH変動の変形体上での部域差：寒天上に自由に広がっている変形体の表面pHを測定すると先端部から後端部にかけて大きなpH勾配があった。先端部の表面pHは  $6.6 \pm 0.1$  (5例) で後端の糸状部では  $5.6 \pm 0.4$  であった。傷を付けて出て来た内質のpHは傷をつける場所によらず、 $6.9 \pm 0.3$  (12例) であった。表面pHの振動は変形体全域で測定できた。先端部での表面pHの振動は電極の付着部の変形体部分を全体から単離しても消失しないが後端の糸状部では単離すると同時に消失し、10分ないし20分後徐々に回復した。これは変形体の周期的運動をつかさどるのは先端部で後端の糸状部はその影響下にあ

ることを示している。

### 論文の審査結果の要旨

この論文は真正粘菌変形体の往復型原形質流動をひき起していると考えられている周辺ゲル層の収縮のリズムと同じ周期で、細胞内のpHのみならず、細胞外のpHも変動していることを定量的に慎重な測定方法によって明らかにした。

主としてゲル層におけるアクチン繊維の離合集散が変形体系の収縮のリズムの原因とされており、このような分子機構と、遠達力としての膜電位の時間的・空間的によって示される各種イオンの動きを含めたフィードバック系としての原形質流動のリズムの解析に当たっての重要なデータを提供しており、理学博士の学位に値すると判断した。