

平成19年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特定領域研究 4. 研究期間 平成18年度～平成19年度
5. 課題番号 1 8 0 5 9 0 2 2
6. 研究課題名 Na⁺/H⁺交換輸送体複合体の構造と細胞膜・細胞骨格との相互作用

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 3 3 3 5 6 3	リガナ コジマ, チョウジロウ 児嶋, 長次郎	バイオサイエンス研究科	准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
0 0 1 6 4 7 7 3	リガナ ハコシマ, トシオ 箱嶋, 敏雄	情報科学研究科	教授
	リガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

動物細胞由来のNa⁺/H⁺交換輸送体NHE1はあらゆる組織に普遍的に存在し、Na⁺濃度勾配をエネルギーとしてH⁺を排出することで細胞内pHなどの調節を行う。またNHE1はアクチン結合蛋白質であるERM蛋白質と直接相互作用することでアクチンフィラメントを細胞膜直下に固定しており、この相互作用はNHE1の局在と細胞骨格系の制御において必須である。これらNHE1の機能は全てNHE1のC末端細胞質ドメインを中心とした膜輸送分子複合体形成によって複雑に制御されている。そこで本研究ではNHE1のC末端細胞質ドメインと様々な制御因子群からなる膜輸送分子複合体の立体構造をNMRおよびX線によって決定し、NHE1の活性化と細胞骨格系の制御機構に構造的な基盤を与えることを目的とした。また上皮細胞においてNHE3膜輸送分子複合体形成を担うNa⁺/H⁺交換輸送体制御因子NHERFについてもその複合体の構造生物学研究を行うこととした。

平成19年度はNHE1-ERM蛋白質複合体およびNHE1-CHP1-ERM蛋白質複合体の立体構造解析を試みた。ERM蛋白質が結合すると考えられるNHE1領域については分解性が強いいため、これら分解性のペプチドを効率よく発現精製可能な系を立ち上げた。そこでNHE1とERM蛋白質との相互作用のNMRを用いて検証したが、安定な複合体は得られず、弱い相互作用であることが示唆された。また同様にNHE1、CHP1、ERM蛋白質の3者の相互作用についてNMRを用いて検証したが、安定な複合体は得られなかった。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|-----------|----------|------------|
| (1) 構造生物学 | (2) NMR | (3) シグナル伝達 |
| (4) タンパク質 | (5) 分子認識 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件

著者名	論文標題			
Y. Saito	Enzymatic Characterization of 5-Methylthioribose 1-Phosphate Isomerase from <i>Bacillus subtilis</i>			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Biosci. Biotechnol. Biochem.</i>	有	71	2007	2021-2028

著者名	論文標題			
K. Hayashi	Structural analysis of phototactic transducer protein HtrII linker region from <i>Natronomonas pharaonis</i>			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Biochemistry</i>	有	46	2007	14380-14390

著者名	論文標題			
H. L. Wong	Regulation of rice NADPH oxidase by binding of Rac GTPase to its N-terminal extension			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant Cell</i>	有	19	2007	4022-4034

〔学会発表〕 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題	
学会等名	発表年月日	発表場所

〔図書〕 計（ 1 ）件

著者名	出版社		
児嶋長次郎	共立出版		
書名	発行年	総ページ数	
基礎から学ぶ構造生物学	2008	216	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--