

ニワトリの卵殻内リン酸エステルの機能調査

(慶大理工) ○山田 紘暉・宮木 孝典・糸川 肇・中田 雅也・犀川 陽子

Investigation of the function of phosphate ester in chicken eggshells (*Faculty of Science and Technology, Keio University*) ○Hiroki Yamada, Takanori Miyaki, Hajime Itokawa, Masaya Nakata, Yoko Saikawa

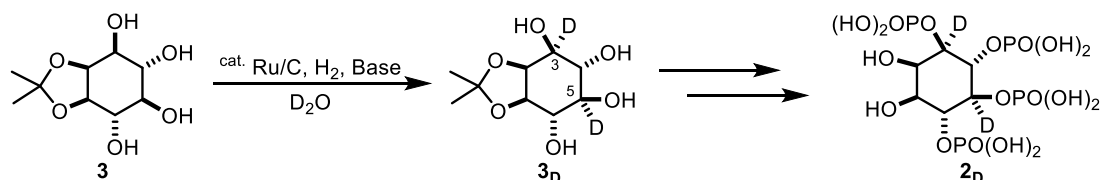
Our laboratory previously reported that *myo*-inositol diphosphate from ostrich eggshells and *myo*-inositol tetrakisphosphate from chicken eggshells induce amorphous calcium carbonate. In this study, the prepared amorphous calcium carbonate containing inositol phosphate was supplied to chicken shell-less culture, and its contribution to embryonic growth was evaluated by measuring the body/foot length, and microCT analysis. Furthermore, to examine how to be absorbed and metabolized by chick embryo, multideuterium-labeled *myo*-inositol tetrakisphosphate was synthesized.

Keywords : *Inositol phosphate; Avian eggshell; Shell-less culture; Amorphous calcium carbonate; Deuterium labeling*

当研究室では鳥類の胚の骨形成に必要なカルシウムの供給メカニズムに注目している。カルシウムイオンと相互作用する卵殻成分を探索し、ダチョウ卵殻からイノシトール二リン酸 **1** を、ニワトリ卵殻からはイノシトール四リン酸 **2** を同定した。これらは炭酸カルシウムの非晶質化を誘起することで溶解性を高め、胚へのカルシウム移行を促進すると考えた。

イノシトールリン酸含有非晶質炭酸カルシウムをニワトリ卵殻外培養に投与し、胚成長及び骨形成の観点からイノシトールリン酸の胚のカルシウム吸収への寄与を評価した。胚成長は体長、足の長さで評価した結果、イノシトールリン酸含有非晶質炭酸カルシウムを投与した個体は卵殻内培養の個体には及ばないものの、炭酸カルシウムのみを投与した個体よりも成長した。また、マイクロCTで骨形成を評価した結果、特に **1** 含有非晶質炭酸カルシウムを投与した個体の大腿骨は、骨塩量、石灰化度ともに炭酸カルシウムのみを投与した個体の投与区よりも高かった。

一方、イノシトールリン酸がカルシウム吸収に伴ってニワトリ胚に吸収、代謝されるのかを追跡するため、多重重水素標識体の合成を行った。アセトニド **3** にルテニウム炭素を触媒としたアルコール α 位選択的重水素化反応¹⁾を行うことで、3, 5 位が高度に重水素で標識された **3_D** を主生成物として得た。その後、リン酸化、水素添加を行うことで重水素標識したイノシトール四リン酸 **2_D** を合成した。



1) Sawama, Y.; Yabe, Y.; Iwata, H.; Fujiwara, Y.; Monguchi, Y.; Sajiki, H.; *Chem. Eur. J.* **2012**, *18*, 16436–16442.