

Title	苔類培養細胞におけるルヌラリン酸およびプレルヌラリン酸に関する研究
Author(s)	井本, 摂津子
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35487
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/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)	井 本 撰 津 子
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 7 4 4 8 号
学位授与の日付	昭 和 61 年 10 月 3 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	苔類培養細胞におけるルヌラリン酸およびプレルヌラリン酸に関する 研究
論文審査委員	(主査) 教 授 柴岡 弘郎 (副査) 教 授 松原 央 教 授 濱口 浩三

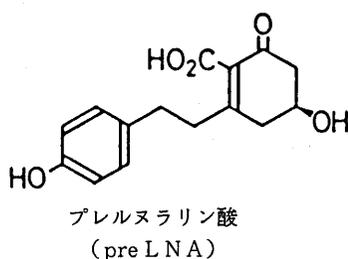
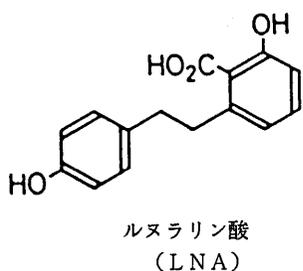
論 文 内 容 の 要 旨

ルヌラリン酸 (LNA) は、1969年にミカヅキゼニゴケ *Lunularia cruciata* より休眠に関与する生長阻害物質として単離された。以後、70種以上の苔においてその存在が確認され、苔類における内生的生長調節物質として提唱されてきた。しかし、この物質を定量的に取り扱った研究例は乏しく、植物内におけるLNAの性質および挙動については全く不明であり、生長調節物質としての役割りには疑問点が多い。これらを明らかにするためには、細胞レベルでLNAの生合成、代謝、蓄積、およびそれらの調節機構を知ることが必要である。このような観点から筆者は苔類、特にゼニゴケ *Marchantia polymorpha* の培養細胞を実験材料として以下のような研究を行った。

1. LNA定量方法の改良
2. LNAに変換する不安定な化合物プレルヌラリン酸 (pre LNA) の単離と構造決定
3. 内生LNAおよびpre LNAの定量
4. ゼニゴケ培養細胞内の両物質の含量変化と培養条件との関連性の検討
5. 同培養細胞における両物質の細胞内分布の解明

その結果、次のような知見が得られた。

- (1) 苔類の配偶体、培養細胞共に、抽出時にLNAに変換する不安定な前駆体pre LNAを含む。
- (2) 細胞内に蓄積されるLNA量はpre LNAのわずか0.1~0.2%にすぎず、従来報告されてきたLNA値は事実上pre LNAの量とみなされるべきである。
- (3) ゼニゴケ培養細胞の内生LNAおよびpre LNA総量(LNAs)は、培養条件によって1~15 $\mu\text{g}/\text{mg}$ 乾重量の範囲内で変動する。この値は、アブジジン酸等の植物ホルモン含量と比較すると桁違



いに高い。

- (4) LNA s の蓄積は培地中のリン酸塩および窒素源の欠乏によって著しく促進される。この際、LNA s 以外のフェノール性化合物群も同様に含量が増加するが、逆に可溶性タンパク質含量は低下する。
- (5) 細胞内のLNA s は他のフェノール性化合物群と同様、約半量は液胞内に蓄積し、残りは細胞質可溶性画分に存在する。

これらの結果より、次のような結論が導かれる。苔類の細胞はLNAではなくpre LNAを、液胞を貯蔵場所として大量に蓄積する。これらの蓄積は、生育のために利用できる無機塩の量によって規定されており、高等植物における一般フェノール化合物の蓄積と共通した代謝調節のもとにある。従って、LNAおよびpre LNAは、これまで提唱されていたような内生的生長調節物質としての特別な役割りを担っているとは認め難い。

論文の審査結果の要旨

ルヌラリン酸は長日条件下で休眠を行う苔類において、長日条件下でその含量が増加すること、またその苔類の無性芽の生長を抑制することなどから、従来、苔類の休眠物質と考えられていた。

井本撰津子君はゼニゴケの培養細胞を用い、培養細胞が個体同様にルヌラリン酸を生産することを確認し、さらにルヌラリン酸の定量法を開発する中で、培養細胞中に抽出過程で容易にルヌラリン酸に変換する物質（プレルヌラリン酸と命名）が含まれていることに気づき、その物質を単離し構造を明らかにした。

さらにプレルヌラリン酸が培養細胞だけでなく、正常に生育しているゼニゴケ個体にも存在し、また他の苔類にも広く分布していることを確かめた。また、プレルヌラリン酸とルヌラリン酸を別々に定量する方法を考案し、細胞内ではほとんどがプレルヌラリン酸として存在していることを明らかにした。

井本君はさらに、ルヌラリン酸（以下プレルヌラリン酸を含む広義のルヌラリン酸）が苔類の休眠物質であるという考えに疑問をいだき検討を加え、(1)ルヌラリン酸の合成は日長のみにより制御されているのではなく、リン酸欠乏などの栄養条件によっても制御されている。(2)ルヌラリン酸合成は他のフェノール化合物の合成と同様、蛋白質合成の低下する条件下で開始される。(3)ルヌラリン酸は他のフェノール化合物と同様な細胞内分布を示し、その約半分は液胞に存在する。などの諸点を明らかにし、このこ

とからルヌラリン酸は従来考えられて来たような苔類の特殊な休眠物質ではなく、一般のフェノール性阻害物にすぎないと推論した。

以上の結果は、いままで困難とされてきたルヌラリン酸生合成経路の解明を可能にただけでなく、ルヌラリン酸の生理的な役割や苔類の休眠についての従来の考え方に大きな影響を与えるものであり、従って、本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。