

氏名	柳 谷 純
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	農 学
学位授与番号	博甲第1678号
学位授与の日付	平成9年9月30日
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	Studies on a novel enzyme NAD ⁺ :L-penicillamine ADPtransferase from <u>Bacillus sphaericus</u> <u>Bacillus sphaericus</u> 由来新規酵素NAD ⁺ :L-penicillamine ADPtransferaseに関する研究
論文審査委員	教授 田中 英彦 教授 河津 一儀 教授 杉尾 剛 教授 白石 友紀 教授 黒田 俊郎

学位論文内容の要旨

ペニシラミンは、ペニシリンの酸加水分解により生じるアミノ酸で、 β, β -ジメチルシステインの構造をとる。分子内のチオール基とアミノ基に由来する様々な生理活性を有する。本研究では、まずペニシラミンを資化できる微生物を土壌より単離、これまで報告のなかったペニシラミン初発分解酵素を単離精製し、性質を明らかにした。次に、生成物阻害を回避する反応系を構築し、酵素反応生成物の精製・分取と同定を行った。最後に親和性担体を利用した本酵素の単一精製を行い、その諸性質を検討し、初速度及び生成物阻害の速度論的解析を行った。その結果、本酵素はL-ペニシラミンとNAD⁺に高い基質特異性を示す新規酵素NAD⁺:L-penicillamine ADP transferaseであることが明らかになり、反応はまずNAD⁺、次いでL-ペニシラミンが酵素に結合した後、ニコチンアミドリボシド、ADP-penicillamineの順で生成物が解離するOrdered Bi Bi機構で進行することが示唆された。本酵素は分子量42kDaの単量体で、反応の至適温度は37℃、至適pHは7.5であった。

論文審査結果の要旨

ペニシラミンは、ペニシリンの酸加水分解物により生ずる非天然アミノ酸で、 β,β -ジメチルシステインの構造を有する。分子内にチオール基とアミノ基を有するため様々な生理活性を持っている。本研究では、まずL-ペニシラミンを資化できる微生物を単離し、これまで報告のなかったペニシラミン初発分解酵素を単離精製し、その性質を明らかにした。次に、生成物阻害を回避する反応系を構築し、酵素反応生成物の精製分取をおこない、その同定を行った。最後に親和性担体を利用した本酵素の均一精製を行い、その諸性質を検討し、初速度及び生成物阻害の速度論的解析を行った。その結果、本酵素はL-ペニシラミンとNADに高い基質特異性を示す新規酵素NAD : L-ペニシラミン ADPtransferaseであることを実証した。反応はまずNAD、次いでL-ペニシラミンが酵素に結合した後、ニコチンアミドリボシド、ADP-L-ペニシラミンの順で生成物が解離するOrdered Bi Bi機構で進行することが示唆された。本酵素は分子量42 kDaの単量体で、反応の至適温度は37°C、至適pHは7.5であった。

これらの知見は、独創性に富み、酵素化学の上に有用な示唆を与えるものである。よって本学位審査会は、本論文が博士（農学）の学位に値するものと判定した。