

水溶性ビタミン代謝微生物に関する研究

松室 康平（筑波大学 生物学類） 指導教員：熊野 匠人（筑波大学 生命環境系）

背景・目的

チアミンはビタミン B1 として広く知られている水溶性ビタミンの一種であり、生体内ではチアミンピロリン酸としてクエン酸回路など主代謝経路の補酵素として必要なため、重要である。チアミン代謝酵素の代表例としてチアミナーゼがあり、チアミナーゼには 2 種類が存在する。一つ目はチアミナーゼ I であり、ピリジンなどの塩基性物質を利用し、塩基性物質複合体とチアゾールに分解する。二つ目のチアミナーゼ II は多くの細菌で見られ、この酵素は加水分解によって C-N 結合を切ることでピリミジンとチアゾールに分解する。

しかし、チアミン代謝におけるチアミナーゼ以外の酵素は未同定であり、本化合物の微生物代謝に関する知見は一部代謝産物が報告されているものの、経路内で働く酵素やその代謝産物の作用機序は未だに明らかにされていない。当研究室ではチアミンの代謝を担う微生物を自然界よりスクリーニングし、チアミン代謝産物や代謝経路の一部を解明するとともに、代謝に関わる酵素（酵素 A、酵素 B）の一部を同定した。

しかし、チアミン代謝酵素において、チアミナーゼ以外はチアミンを酸化するチアミンオキシダーゼについてのみ酵素活性の報告はあるが、遺伝子は同定されておらず、その他の反応に関しては報告されていない。即ち、チアミナーゼ以外の酵素は未同定であり、本化合物の微生物の代謝に関する知見は、一部代謝産物が報告されているものの、その代謝産物の作用機序も未だに明らかにされていない。

そこで、当研究室の先行研究では、チアミン代謝を担う微生物を自然界よりスクリーニングにより単離し、チアミン代謝経路における代謝解明を進めてきた。

方法・結果

私は本研究室で、チアミン代謝経路中の代謝産物である、MaHMP を MbHMP へと変換する酵素である酵素 A の精製を試みた。さらに、酵素 A とは異なる酵素 B についても無細胞抽出液を調製し、クロマトグラフィーを用いて精製を試みた。

今後の予定

さらなるチアミン代謝経路の解明と、それに関与する代謝酵素を同定し、微生物におけるチアミン代謝経路の全貌を明らかにすることを目的とする。