

バイオサイエンス学科 論文発表

【発表者について】 アンダーラインは本学教員および研究員、※は大学院生、卒研生または卒業生

<p>題名</p>	<p>Purification and characterization of indolepyruvate decarboxylase, a novel enzyme for indole-3-acetic acid biosynthesis in <i>Enterobacter cloacae</i>.</p>
<p>掲載雑誌</p>	<p>J. Biol. Chem. (1992) 267, 15823-15828</p>
<p>著者</p>	<p><u>Koga, J.</u>, Adachi, T. and Hidaka, H. (生体分子化学研究室)</p>
<p>概要</p>	<p>前研究により、生育の良いキュウリの根から単離されたエンテロバクター・クロアカという根圏微生物がインドールピルビン酸経路でインドール酢酸（オーキシン）を生産することから、その生合成遺伝子を単離したところ、インドールピルビン酸デカルボキシラーゼという全く新規な酵素の遺伝子をコードし、インドールピルビン酸経路はインドールピルビン酸デカルボキシラーゼにより制御されていることが分かった。本研究では、エンテロバクター・クロアカ由来のインドールピルビン酸デカルボキシラーゼを単一に精製し、その性質を調べたところ、基質であるインドールピルビン酸に親和性が高く（K_m値 = 15μM）、インドールピルビン酸を特異的に認識していることが分かった。さらに、インドールピルビン酸デカルボキシラーゼは、Mgイオン(Mg²⁺)とチアミン2リン酸(ThDP)を補酵素として4量体を形成するホロ酵素であることが明らかとなった。本研究により、インドールピルビン酸デカルボキシラーゼは新規酵素（EC4.1.1.17）としてEnzyme Nomenclature に登録された。</p>
<p>関連画像</p>	<div style="text-align: center;"> <p>インドールピルビン酸デカルボキシラーゼによるインドールピルビン酸経路の制御</p> <p>The diagram illustrates the metabolic pathway for the biosynthesis of indole-3-acetic acid (IAA) from tryptophan. It shows the following steps and enzymes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tryptophan (tryptophan) is converted to Indolepyruvate (indolepyruvate) by the enzyme Tryptophan Aminotransferase (tryptophan aminotransferase). The reaction is reversible and uses PLP as a cofactor, with a K_m of 24 μM. Indolepyruvate is converted to Indole-3-acetaldehyde (indole-3-acetaldehyde) by the enzyme Indolepyruvate Decarboxylase (indolepyruvate decarboxylase). This step is irreversible and uses Mg²⁺ and ThDP as cofactors, with a K_m of 15 μM. Indole-3-acetaldehyde is converted to Indole-3-acetic acid (IAA) (indole-3-acetic acid) by the enzyme Indole-3-acetaldehyde Oxidase (indole-3-acetaldehyde oxidase). <p>The chemical structures shown are: Tryptophan (indole ring with -CH₂CH(NH₂)COOH), Indolepyruvate (indole ring with -CH₂COCOOH), Indole-3-acetaldehyde (indole ring with -CH₂CHO), and IAA (indole ring with -CH₂COOH).</p> </div>