

Title	キイロシヨウジヨウバエに含まれるN-acetyl-hydroxytyramine glucoside
Author(s)	大久保, 舜三
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28222
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【16】

氏名・(本籍)	大 久 保 舜 三 おおくほしゆんぞう
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 4 8 号
学位授与の日付	昭 和 34 年 6 月 3 日
学位授与の要件	医 学 研 究 科 生 理 系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	キイロシヨウジヨウバエに含まれる N-acetyl-hydroxytyramine glucoside
論文審査委員	(主 査) 教授 吉川 秀男 (副 査) 教授 市原 硬 教授 須田 正巳

論 文 内 容 の 要 旨

研 究 目 的

昆虫には tyrosine 代謝産物である dopa, 3,4-dihydroxy phenyl acetic acid, protocatechuic acid の存在することが証明されている。これらの物質は昆虫の外皮の硬化や眼色素形成に重要な働きをなすようであるが、その詳細は不明である。そこで著者はこの点を明らかにする目的で、キイロシヨウジヨウバエの各種突然変異に含まれる phenol 性物質を研究したところ、一眼色突然変異 claret(ca) に特異な phenol 性物質 (以上 ca- 物質と記する) の存在することを知り、その化学構造を明らかにした。

方 法 及 び 結 果

I 系統間の比較 キイロシヨウジヨウバエの蛹を80%メタノールで処理し、その抽出液を減圧濃縮後ペーパークロマトグラフィーを行った。溶媒には酢酸、ブタノール、水(1:4:1)混合液を用い、上昇法によった。発色剤としては Gibsのphenol 試薬, diazotized sulfanilic acid らを用いた。Rf.05 に出現するフェノール試薬陽性物質 (ca-物質) の spot は claret 系統に特に著明で、他の系統ではかすかであった。

II ca- 物質の化学構造 ca- 物質をIN塩酸中で100°Cで、10時間加水分解を行った後、減圧濃縮し、塩酸を除いた後に酢酸、ブタノール、水(1:4:1)混合液を溶媒としてペーパークロマトグラフィーを行った。Rf 0.16にaniline hydrogen phthalate による糖反応陽性の spot が出現し、二次元クロマトグラフィーの結果より glucoseと判明した。又 Rf.0.8 及び 0.4にアンモニア性硝酸銀反応陽性の spot が出現し、且つ両 spot は James の catechol 反応陽性である。後者は Nynhydrin 反応弱陽性で、その Rf は hydroxytyramine と一致することがわかった。Kirschner や佐野等は catecholamine の分離に IRC—50 樹脂によるカラムクロマトグラフィーを行っているので、この方法を応用して加水分解液をしらべたところ、hydroxytyramine と同じ場所に Rf 0.4 の物質が溶出されることがわかった。又吸収スペクトル

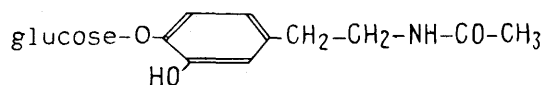
も一致することから、Rf 0.4 の物質は hydroxytyramine と考えられた。

加水分解を30分で止めると、Rf 0.8のspot のみ出現し、更に加水分解を続けると Rf 0.4 の spot も出現する。又 ca- 物質を酢酸緩衝液 (pH5.5) 中で emulsin (β -glucosidase) と働かせると、Rf 0.8 のspot と Rf 0.16 の glucose の spot が出現する。

以上のことから、酸又は酵素的加水分解により ca- 物質は glucose と Rf 0.8 の物質に分解し、更に後者は酸加水分解により、Rf 0.4 の物質すなわち hydroxytyramine を遊離することが明らかとなった。又 沔紙電気泳動の結果より、ca- 物質と Rf 0.8 の物質は中性、Rf 0.4 (hydroxytyramine) は塩基性物質であることがわかり、hydroxytyramine のアミノ基が他の反応基と結合していることが考えられる。そこで 沔の脂肪酸カラムクロマトグラフィーを応用して、Rf 0.8 物質の塩酸加水分解液をしらべたところ、酢酸がその中に存在することがわかった。

総 括

以上の結果より、ca-物質は N-acetyl hydroxytyramine glucoside と考えられる。



この物質は蛹の終期に最も多量に存在し、羽化時に meconium と共に排泄される。このことはこの昆虫の尿酸排泄と同じ振舞である点より、ca- 物質は排泄物質とみなされ得る。ca- 物質の生成に関与する遺伝子が、第3染色体の claret 遺伝子と密接に関連はするが、claret 遺伝子そのものにより支配されないことが遺伝子分析より明らかになったので、この系統の特色である眼色素形成異常とは直接的には関係がないと思われる。それ故に昆虫での ca- 物質又は hydroxytyramine の生物学的意義については明かになし得なかったが、動物にこのような形の glucoside が存在することは極めて興味のある事実と考えられる。

論文の審査結果の要旨

遺伝学の研究方法の一つとして、突然変異を研究することから正常型での物質代謝過程や生理作用を明らかにする方法がとられている。

昆虫でのチロジン代謝は外皮の硬化や眼色素形成に重要な働きをなすものと思われるが、その詳細は不明である。この点を追究する一方法として、キイロシヨウジヨウバエの突然変異に含まれる phenol 性物質を調査していたところ、或る突然変異 (ca- 系統) に特異な phenol 性物質 (以下 ca- 物質と記す) が多量に含まれていることを知り、その化学構造を明らかにした。

ca-物質の塩酸加水分解液を酢酸：ブタノール：水 (1：4：1) 混合液を溶媒としてペーパークロマトグラフィーにより検査した。Rf 0.16にaniline hydrogen phthalate による糖反応陽性の spot が出現し、二次元クロマトグラフィーの結果から glucose と判明した。又 Rf 0.8 及び 0.4 にアンモニヤ性硝酸銀反応陽性、James の catechol 反応陽性の spot が出現した。後者は ninyhydrin 反応陽性で、Rfや IRC-50

によるカラムクロマトグラフィー及び吸収スペクトルから hydroxytyramine と決定した。

ca- 物質を Emulsin (β -glucosidase) と反応させ、その反応液をペーパークロマトにより検査すると、Rf 0.8 の spot と glucose が出現し、Rf 0.8 の spot は更に酸加水分解により Rf 0.4(hydroxytyramine) の spot に変る。

又浜紙電気泳動の結果より、ca- 物質と Rf 0.8 の物質は中性、Rf 0.4(hydroxytyramine)は塩基性物質であることがわかり、hydroxytyramine のアミノ基が他の反応基と結合していることが考えられた。事実 Rf 0.8 物質の酸加水分解液中に酢酸が存在することがわかった。以上の結果から、ca- 物質は N-acetyl hydroxytyramine glucoside と考えられる。

この物質は蛹の終期に最も多量に存在し、羽化時に meconium と共に排泄される。以上のことはこの昆虫の尿酸排泄と同じ過程をとることから、ca- 物質はこの系統では排泄物質とみなされ得る。物質の生成に関与する遺伝子は遺伝分析の結果、ca- 遺伝子と分離することから、この系統の特色である眼色素形成異常とは直接的には関係がないと思われる。昆虫での ca 物質や hydroxytyramine の生物学的意義についてはまだ明らかでないが、動物にこのような形の glucoside が存在することは極めて興味のある事実と考えられる。以上のことより考えて大久保君の研究は医学博士の学位を受ける充分の資格があるものと思われる。