



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	大阪大学, 1959, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28222
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【16】

氏名・(本籍)	大久保 舜三
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 48 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	キイロショウジョウバエに含まれる 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、キイロショウジョ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 キイロショウジョウバエの蛹を 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 Gibbs の phenol 試薬、diazotized sulfanilic acid 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

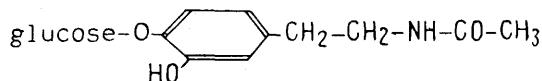
も一致することから、Rf 0.4 の物質は hydroxytyramine と考えられた。

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) と働くと、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 沖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 関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 遺伝子と密接に連関はするが、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つたが、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。

昆虫でのチロシ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、キイロショウジョウバエの突然変異に含まれる phenol 性物質を調査していくところ、或る突然変異 (ca- 系統) に特異な phenol 性物質（以下 ca- 物質と記する）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 ninhydrin 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。

又汎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と考えられた。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。