

67

杏及び蘇鐵に於ける β -Glucosidase の類似に就て (1)種々な β -Glucosid 及び β -Galaktosid に對する作用比測定

三輪 知雄 三輪 あや子

(東京文理科大學植物學教室)

前報に述べた様に、B. Helferich は甘扁桃 Emulsin に關する詳細な研究の結果として、このものに於ては、 β -Glucosid と β -Galaktosid とが同一酵素により分解されるとの見解に到達した¹⁾。吾々は之に對應して、Takadiastase 及び *Aspergillus niger* に於ては、 β -Glucosid 並びに β -Galaktosid を分解する酵素が夫々獨立のものであるとの結果を得た²⁾。この點に關し、廣く自然界に分布してゐるその他の β -Glucosidase が、基質の糖及び Aglykon の性質に關して如何なる特異性を示すかはまことに興味ある問題であつて、既に吾々は杏、蘇鐵その他35種の起源より得られた酵素に就て検討した結果、杏、梅、桃及び蘇鐵種子の酵素に於ては、Phenol-, o-Kresol-, p-Kresol-, Saligenin- 各 β -Glucosid に對する作用比に著しい一致を觀察し、その他のものにあつては、各起源を異にするに従ひその作用比が異なることを見た³⁾。之に對し吾々は、酵素起源の異なる毎に特異なる β -Glucosidase が存在するとの推測を下した。杏、梅、桃に關する結果は、Helferich の甘扁桃 -Emulsin のそれと一致するものであつて、之等は何れも、近縁(さくら屬)の植物であるから、その含有する酵素に於ても、恐らく同一構造を有するであらうと想像されるのであるが、此處に問題となるのは蘇鐵の場合であつて、さくら屬とはかなり類縁の遠いこの植物が、 β -Glucosidase に關し互に類似した特異性を示すのは、果して偶然であらうか、或はその酵

1) *Ergebnisse d. Enzymforsch.* 2, 74, 1933; 7, 83, 1938.

2) 三輪, 西澤, 衣川, 三輪: 本誌. 1, 61, 1942.

3) Miwa, T., Cheng, C., Fujisaki, M. u. Toishi, A.: *Acta Phytochim.* 10, 155, 1937.

素が微細な點に到るまで一致した構造を有する故であらうか？この點について詳細な知見を得べく、更に多數の基質、特に相對應した Aglykon を有する β -Glucosid と β -Galaktosid を用ひて杏及び蘇鐵種子酵素の作用比の比較を行つた。その結果を一覽表として次に掲げる。

表 1 杏及び蘇鐵酵素の種々なる β -Glucosid 並に β -Galaktosid に對する作用比⁴⁾ (Phenol- β -Glucosid 及び Phenol- β -Galaktosid に對する作用を夫々 1 とした數値)

β -Glucosid			β -Glucosid		
Aglykon	杏	蘇鐵	Aglykon	杏	蘇鐵
1. Phenol	1	1	19. Benzylalc.	3.7	3.0
2. Saligenin	12.5	7.7	20. Glucose-4- (Cello- biose)	0.54	0.57
3. o-Kresol	24.2	17.4	β -Galaktosid		
4. p-Kresol	0.5	0.5	1. Phenol	1	1
5. m-Kresol	2.5	1.8	2. o-Kresol	16	9
6. Guajakol	16.9	12.7	3. p-Kresol	0.6	0.85
7. Salicylaldehyd	51	131	4. m-Kresol	3.6	1.6
8. Methylsalicylat	4.4	4.0	5. Guajakol	2.0	2.0
9. p-Oxyacetophenon	4.3	6.0	6. Salicylaldehyd*	8.0	5.1
10. Vanillin	66	67	7. Methylsalicylat*	0.36	0.18
11. Isoeugenol	4.9	4.5	8. p-Oxyacetophenon	2.2	3.1
12. m-m-Xylenol	9.9	2.2	9. Vanillin	46	79
13. o-Aminomethyl- phenol	0.10	0.14	10. Isoeugenol*	0.39	0.29
14. β -Naphthol	1.2	1.3	11. m-m-Xylenol	6.6	2.3
15. Methanol	0.14	2.4	12. Methanol	0.059	0.51
16. Äthanol	0.16	4.8	13. Propanol	0.70	3.6
17. Propanol	1	11.0	14. n-Butanol	0.55	1.2
18. n-Butanol	1.7	12.6			

*印は 0.048m に於て完全に溶解せぬため懸濁液として用ひた。

即ち兩酵素に於ては、可成に廣汎な基質の全般に涉つて、作用比の極めて酷似してゐることが明かとなつた。この事實は、兩酵素の特異性決定に關與する部分の構造が相類似してゐることを示すものと考へられる。特

4) 基質合成に就ては Nisizawa, K.: *Bull. Chem. Soc. Jap.* 16, 155, 1941 参照。

に注目すべきは、兩酵素共に同一 Aglykon を有する Glucosid, Galaktosid に對する作用比が略一致した數値を示すこと、換言すれば兩酵素ともにその特異性が Aglykon により決定されてゐる點である。この事實よりして、Helferich が甘扁桃酵素に對し結論せる如く、杏及び蘇鐵に於ても β -Glucosid と β -Galaktosid とは同一酵素ならんと推測せられるのであるが、之は尙分別操作などにより作用比に變動を來すや否やを檢してのち確定されねばならない。

かくの如き著しい類似と同時に、一方に於て可成に明かな相違點が見出される。即ち Alcohol 性 Glucosid 及び Galaktosid に對する作用が、蘇鐵酵素では杏のそれに比し著しく大なることである。例へば Methylglucosid の杏酵素による分解速度は Phenolglucosid の $1/7$ であるのに、蘇鐵にあつては逆に 2 倍速くなつてゐる。上述の様な著しい類似と共に、かかる明瞭な差異の存することは注目すべき事實であつて、酵素の構造を想定する上に重要な示唆を與へるものと思はれる。

本研究は服部報公會の援助並に文部省科學研究獎勵金の一部を用ひて行はれた。此處に記して感謝の意を表す。

[詳細は別に發表する]

(受附：昭和 17 年 2 月 10 日)