

始



臺灣總督府中央研究所工業部報告第三十五號

(日本農藝化學會誌第六十一號別刷)

昭和四年十月

臺灣產植物中の酵素に就て (其一)

(相思樹種子, 樹豆種子, クロヨナ種子, タウアヅキ種子, 樟種子)

田 中 庄 助

ON THE ENZYMES IN PLANTS OF FORMOSA (I)

(The seeds of *Acaciaconfusa* M., *Cajanus cajan* L.,  
*Pongamia glabra* V., *Abrus precatorius* L.  
and *Cinnamomum camphora* N. et E.)

By

S. TANAKA

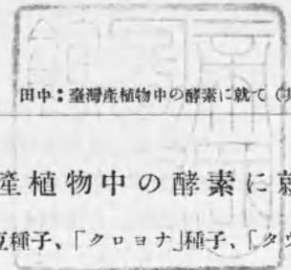
Report No. 35 of the Department of Industry, Government Research Institute, Formosa Japan.

(Reprinted from the Journal of the Agricultural Chemical  
Society of Japan, No. 61, 1929.)

1 9 2 9

14.2  
285

14.24-285



### 臺灣産植物中の酵素に就て(其一)

(相思樹種子、樹豆種子、「クロヨナ」種子、「タウアヅキ」種子、樟種子)

(臺灣總督府中央研究所工業部報告)

農學士 田 中 庄 助

(昭和四年八月二十五日受理)

本島は地理的關係上熱と光と濕氣とに恵まれ四季到る所綠樹鬱蒼として蔭をなし實に常夏の島の名に背かずただに植物の生長繁茂に適するのみならず偉大なる植物珍奇なる植物美麗なる花を有するもの美味なる果實を結實するものさては種々の藥草等數へ來らばその種類の多き事も他の温帯並に寒帯の比にあらざる事は周知の事實なり而してこれ等多種多様の植物もその分類學的並に形態學的方面に關しては既に普く研究せられて公表せられたるもの頗る多し然れどもその生理學的方面の研究特に酵素學的方面の研究に至りては遺憾ながら多くを聞かず僅かに十指を屈するに過ぎず

茲に本島植物界(高等植物)に於ける酵素研究の文献を見るに佐藤重利氏<sup>(1)</sup>は木瓜の Papain に就てその消化作用を研究し氏原均一氏<sup>(2)</sup>は臺灣産果實中鳳梨、木瓜、芭蕉實、柿、文旦、蜜柑、西瓜、楊桃、蓮霧、様子、龍眼肉、檳枝、釋迦頭の 13 種の生果肉中の消化酵素を定量し食物の消化との關係を論じ又林家東氏<sup>(3)</sup>は未熟並に成熟せる芭蕉實中に Diastase の存在を證明せり次に萩原昌二、丸山登氏<sup>(4)</sup>等は木瓜の Papain に依る肉越幾斯の製法を研究し更に萩原昌二氏<sup>(5)</sup>は木瓜乳汁中の一般的酵素の檢索を行ひ特にその Papain に就て廣汎なる研究を遂げ一は清澄劑として一は醸造物の成熟促進劑として有効なる事實を發見し醸造上にその利用の途を開けり又著者は榕樹乳汁<sup>(6)</sup>並に瓜子<sup>(7)</sup>中の一般酵素の檢索をなし特にその Urease に關し其補助物質<sup>(8)(9)</sup>の研究を遂げたり佐藤正一氏<sup>(10)</sup>は Papain に依る Casein の分解作用並に HCN の促進作用の機構を研究し近藤金助、中島道雄、鈴木哲夫<sup>(11)</sup>氏等は臺灣産芭蕉實果肉より Diastase, Maltase, Invertase の諸酵素を見出し夫々その最適作用を研究せりその他個人的に木瓜並に鳳梨果肉中の

發行所寄贈本



消化酵素を研究せるもの 2, 3 あるを聞くに止まる茲に著者は表記の問題の下に一は植物成分と酵素との關係を簡明せんが爲に一は新酵素の發見に一は酵素の實際的利用の途の開拓に又は食物營養上の見地より先づ臺灣産植物中の一般的酵素の檢索に従事し相思樹、樹豆、「クロヨナ」、「タウアヅキ」等の種類の種子に就ての試験を了せり依つて以下順を追ふて發表せんとす

### 形 態

#### 第一 相思樹 (*Acacia confusa* Merr. 荳科) 種子

相思樹は本島の山野丘陵到る處に造林せらるゝ常緑の喬木にして大なるものは直徑 1m. 高さ 20m. に達するものあり材質堅重主として薪炭材に供し樹皮は單寧原料となる假葉（實葉は双葉の時のみ出現）は互生披針形少しく彎曲して鎌形をなし花は春季久しきに亘りて黄色の小頭花を開く莢は 7—8 月の頃成熟し長さ 6—9cm. 中に扁平なる種子 7—8 粒を藏す種子は大き略長さ 4mm. 幅 3mm. 厚さ 1mm. にして 100 粒の目方略 3.2g なり外皮は稍々厚く黒褐色を呈し仁部は淡黄色を帯ぶ

#### 第二 樹豆 (*Cajanus cajan* L. 荳科) 種子

樹豆は畑地に栽培する多年生草木にして莖高 1—1.5m. に達し時々灌木狀を呈する事あり莖は莢に似て深綠色を呈し線紋を有す葉は互生形狀大豆の如く一柄 3 葉表面深綠色、背面淡綠色を呈し微毛あり花は黄色蝶形花をなし花後多毛の莢を結ぶ種子は黄褐色を呈し大き略大豆の半に過ぎず 100 粒の平均重量 9g. なり味は大豆に似て大豆と同様煮又は炒りて食用に供す

#### 第三 「クロヨナ」 (*Pongamia glabra* vent 荳科) 種子

熱帯に産する常緑の喬木にして本島にては恒春半島、臺東、宜蘭の海岸及び紅頭嶼に生ず樹皮は灰褐色を呈し小瘤起あり葉は奇數羽狀、複葉小葉は 5 枚表面深綠色にして滑澤を有す 9—10 月頃淡紫色、蝶形花を開き莢果は隱元豆に似て 8—9 月頃に成熟す中に 1—3 個の種子を藏す種子は腎臟形をなし褐色の薄き種皮にて覆はれ大き略長さ 2.5cm. 幅 2cm. 厚 0.5cm. を有し風乾物 100 粒の平均重量略 100g. なり

材は白色輕軟繁殖は播種又は挿木による樹性乾燥せる砂地に堪へ抗風力強きを以て海岸地方の防風林又は行道樹風致木に適す

#### 第四 「タウアヅキ」 (*Abrus precatorius* L. 荳科) 種子

本島の中南部の原野叢生に生ずる蔓性の一年草にして他物に纏繞し羽狀複葉は薄紙質にして通常 6—12 對の小葉にて成り小葉は長さ 1.5—2cm. 幅 0.5—0.7cm. なり蝶形花は白又は紅乃至青紫色の細花にして約 1.5dm. の總狀花序を腋生し秋季開花す莢は長方形を呈して先端鈎曲し長 3cm. 幅 1cm. 内に半黒半赤の光澤ある小豆大の小粒狀種子を藏す種子は有毒にして粘膜を侵すされど食すべく煎服して醫藥に供し又裝飾品として使用す種子 100 粒の重量略 9g. なり

#### 第五 樟 (*Cinnamomum camphora* Nees et Ebe. 樟科) 種子

樟は本島の暖帯林中に散生又は群生する常緑の大喬木にして徑 3m. に達するもの少なからず葉は互生、革質、全緑、楕圓形にして鈍頭表面深綠色滑澤あり 4 月頃白色の小花圓錐花序をなし 10—11 月頃小球形狀の實を黒熟す徑約 0.7cm. の漿果なり實は漿果を去れば堅き球形の種子あり徑約 0.3cm. にして外皮を除けば灰白色多脂の仁を藏す種子の重量 100 粒略 11g. にして外皮と仁部との割合略 3:7 なり

### 酵素試料の調製

先づ風乾せる種子を粉碎し篩別又は風力にて可及的外皮を除去して得たる仁部 500g. を Ether にて手早く脱脂し後磁製乳鉢中にて充分水と共に磨碎して 4L. となし Toluene の添加の下に 15—17 時間氷室中に保ち後清洗したる白布にて壓搾し搾汁 1 に對し Alcohol 4 容と Ether 1 容との混合液 3 の割合に混和しその時生ずる沈澱を傾斜と遠心器にて手早く分離し鹽化石灰入の真空乾燥器中にて乾燥して調製す收量何れも略 10% なり

### 酵 素 の 檢 査

前記酵素調製品の 1% 溶液を使用し夫々 Amylase, Invertase, Maltase, Equisin, Lipase, Monobutyrylase, Pepsin 様酵素 Trypsin 様酵素 Erepsin 様酵素 Lab 酵素 Oxidase, Peroxidase, Catalase 及び Urease の 14 種の酵素の檢索をなし尙檢索の正なる酵素に就ては定性試験の外定量試験をも加味せり

次に著者の採用せし方法を略記し結果は後に一括して表示せんと欲す

#### 1. Amylase.

定性並に定量試験として次の諸方を採用す

a) 沃度反應法：數本の試験管に 1% 可溶性澱粉液 5c.c. と酵素液 2c.c. とを混和し少量の Toluene の添加の下に  $38 \pm 0.5^\circ\text{C}$  に保ち時々その一本を取りて 蒸 沃

度液 1 滴を滴下しその沃度反應の變化を觀察せり

b) 還元法: 内容 50c.c. の Erlenmeyer flask を使用し配合する事次の如し

a <sub>1-6</sub>	酵 素 液 5c.c. + 2%	可溶性澱粉液 20c.c. +	Toluene 0.3c.c.
b <sub>1-2</sub>	煮沸酵素液 5 " +	" " +	" "
c <sub>1-2</sub>	殺 菌 水 5 " +	" " +	" "
d <sub>1-2</sub>	酵 素 液 5 " +	殺 菌 水 " +	" "

a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, d<sub>1</sub> の四個は配合後直ちにその 20c.c. に就き Bertrand 氏法に依りて還元糖量を測定し他は 38±0.5°C に保ち a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>, a<sub>5</sub> は夫々 1 時間 3 時間 5 時間 7 時間後に a<sub>6</sub>, b<sub>2</sub>, c<sub>2</sub>, d<sub>2</sub> は 24 時間後に夫々同様に Bertrand 氏法に依りて還元糖量を測定し結果は便宜上各時間後對照試驗の結果と比較し増加せる還元銅量を mg. を以て表はせり

c) Wohlgemuth 氏沃度法: 本法は異なる量の酵素液を準備したる一組の試験管に夫々 1% 可溶性澱粉液 5c.c. を加へこれを 38°C の定温器中に 24 時間保持し時間後直ちに氷水中にて冷却して酵素作用を止め次に  $\frac{N}{10}$  沃度液 1—2 滴を滴下しその沃度反應に依り使用せる全部の澱粉液を糊精に變化し得るに要する最小量の酵素量を決定し此値より 1c.c. の酵素液に對する酵素力を計算する方法なり著者は供試酵素液が糊精化力の微弱なる事實を觀察したれば本法を採用するに際し澱粉液を 0.5% 液に変更せり

酵素液は 1c.c. 以下 0.05c.c. の差違を以て分配し 1c.c. に不足する部を殺菌蒸溜水を以て充し前記の如く處理し所要の酵素液の最小量を決定し本法の規約に依りてその酵素力を計算せり本法にありては 1c.c. の酵素液が 1c.c. の澱粉液を沃度の添加に依りて青色を呈せざるに至らしめたる酵素力 (F) を 1 とす

沃度反應の最終點は別に調製せる糊精液の沃度反應の色度と比色して決定せり

d) Lintner 氏法: 本法は 2% 可溶性澱粉液 10c.c. に夫々異なる量の酵素液を 21°C に 1 時間作用せしめたる後 5c.c. の Fehling 液を完全に還元するに足る還元糖量を生成し得る最小量の酵素量を決定して酵素力を計算する方法なり著者は供試酵素液の糖化力の微弱なる事實を認めたるを以て温度 21°C を 38°C に作用時間 1 時間を 24 時間に且つ Fehling 液 5c.c. を 2c.c. と變更し Wohlgemuth 法に於けると同様酵素量を分配し新規約に従ひ 38±0.5°C に 24 時間保持し時間後各試験管に 2c.c. の Fehling 液を注加しよく混和せる後煮沸水中に 10 分間投入して各試験管に於ける還元度を檢し 2c.c. の Fehling 液を完全に還元し得る最小量

の酵素量を決定し 0.1c.c. の酵素液が新規約の下に 2c.c. の Fehling 液を還元したる時その酵素力 (F) を 100 とし供試酵素力を計算せり

## 2. Invertase.

Invertase は蔗糖を葡萄糖と果糖とに分解するを以て酵素作用液の Fehling 液に對する還元力の有無によりてその存否を決し得べし

定性並に定量試験として還元法を採用し酵素液と 10% 蔗糖液とにて Amylase の還元法に於けると同様に處理し各時間後に於ける還元銅量を測定し mg. を以て表はせり

## 3. Maltase.

Maltase は麥芽糖を 2 分子の葡萄糖に分解する故に酵素作用液に就き Fehling 液に對する還元力の増加如何により並に Barfoed 指薬に對する還元の有無によりて Maltase の存否を決し得べし即ち前者にありては酵素液と 2% 麥芽糖液とにて Amylase の還元法に於けるが如く處理し後者にありては還元法に於て使用せる殘液 5c.c. と Barfoed 試薬 5c.c. とを混和し 3 分間煮沸水中に投入しその還元の有無を觀察せり

## 4. Emulsin.

Emulsin は Amygdalin を Benzaldehyde, 靑酸及び葡萄糖とに分解するを以て酵素作用液に就き夫々分解生成物の檢出を行はば Emulsin の存否を決し得べし

先づ酵素液と 0.5% Amygdalin 液とを以て前記還元法に於けると同様なもの二組を準備し一は Benzaldehyde と靑酸の檢出に他は葡萄糖の檢出に使用せり即ち前者にありては配合液に夫々酒石酸の少量を加へて蒸溜し其溜液に就きて Benzaldehyde の臭氣と Berliner blue 反應とにより Benzaldehyde と靑酸の有無を檢し後者にありては常法の如く Bertrand 氏法によりて還元糖の増加を試験せり

## 5. Monobutyrynase.

Monobutyrynase は Monobutyryn を Glycerin と酪酸とに分解す定性並に定量試験として酵素液と 1% Monobutyryn 液 20c.c. とにて前回同様に配合し一は配合後直ちに Phenolphthalein を指示薬として  $\frac{N}{10}$  NaOH にて滴定し他は 38±0.5°C に保持し夫々 1 時間 3 時間 5 時間 7 時間 24 時間 48 時間後に同様に滴定し Monobutyryn の分解による酸度の増加を滴定 c.c. 數を以て表せり

## 6. Lipase.

Lipase は中性脂肪を Glycerin と脂肪酸とに分解す検出法として次の三法を採用す

a) 酵素液 5c.c. と中性 Olive 油の乳状液 10c.c. とにて常法の如く配合し一は配合後直ちに他は  $38 \pm 0.5^\circ\text{C}$  に保ち 1 時間 3 時間 5 時間 7 時間 24 時間 48 時間後夫々作用液に無酸の 95% Alcohol 50c.c. と無酸の Ether 5c.c. とを混和し後水にて全量を 100c.c. となし Phenolphthalein を指示薬として  $\frac{N}{10}$  NaOH にて滴定し脂肪酸の遊離に依る酸度の増加をその滴定 c.c. 数を以て表せり

b) 休止種子中の Lipase は多くは Zymogen の状態にて稀酸によりて始めて其の働きを呈するとの事實に基き酵素液を  $\frac{N}{200}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  にて調製し後前者の如く処理せり

c) 種子の粉末 50g. を水と共に磨碎して 500c.c. となし内容 200c.c. の Erlenmeyer flask に各 50c.c. 宛採り 1c.c. の Toluene の添加の下に  $38 \pm 0.5^\circ\text{C}$  に保ち 3 時間 7 時間 24 時間 48 時間後夫々湯煎上にて蒸發し次にこれが脂肪含量を測定し反應時間による脂肪含量の減少を比較して Lipase 檢索の一助となせり結果は各時間後に於ける脂肪の減量を g. を以て示す

#### 7. Pepsin 様蛋白質分解酵素

定性試験として Fibrin の消化 Glätzner 氏比色法、凝固鶏卵白の消化及び Mett 氏法を採用す

#### 8. Trypsin 様蛋白質分解酵素

稀薄炭酸曹達液にて酵素液を調製し Pepsin の場合と同様な試験をなせり

#### 9. Erepsin 様蛋白質分解酵素

定性試験として Cohnheim biuret 法を使用す即ち 2 本の試験管に 1 は酵素液 10 c.c. を他は煮沸酵素液 10c.c. を採り更に両者に 1% Peptone 液 4c.c. 宛を加へ少量の Toluene の添加の下に密栓し 24 時間  $38 \pm 0.5^\circ\text{C}$  の定温器中に保持し時間後夫々反應液の 2c.c. に少量の 10% 醋酸と濃厚食鹽水を加へて煮沸して蛋白質を沈澱せしめその濾液に就きて Biuret 反應を検し互に比色せり

#### 10. Lab 酵素

新鮮なる牛乳 10c.c. を 2 本の試験管に採り 1 本には酵素液 2c.c. を他には煮沸酵素液 2c.c. を採りて對照試験となし  $38 \pm 0.5^\circ\text{C}$  に 10 時間保持し時々静かに傾けてその凝固せしや否やを驗す

#### 11. Oxidase.

Oxidase は過酸化水素の存在を要せずに直接空氣中の酸素を媒介して Peroxidase と同様な作用を呈するを以て試験方法は單に過酸化水素を配合中に加へざるのみにて凡て Peroxidase の場合と同様なり即ち愈蒼木脂丁幾反應 Guaiacol 反應 Pyrogallol 反應を適用せり説明は Peroxidase の項に譲る

#### 12. Peroxidase.

a) 愈蒼木脂丁幾反應：酵素液 5c.c. と 3% 愈蒼木脂丁幾 3c.c. とを混和しこれに少量の 3% 過酸化水素を添加すれば直ちに藍青色を呈す

b) Guaiacol 反應：酵素液 5c.c. と Guaiacol 1 滴とを混和し更に 3% 過酸化水素少量を添加すれば直ちに赤色に着色す

c) Bach 及び Chodat 氏沃度加里濃粉法：本方法は微酸性となしたる沃度加里液が室温に於て過酸化水素により酸化せらるる際 Peroxidase の存在により著しく酸化作用の促進せらるるの理に基くものにしてこの際遊離せる沃度を濃粉液を指示薬として次亜硫酸曹達にて滴定しその酸化作用の促進度を比較するものなり先づ 2% 沃度加里液 10c.c. 1% 醋酸液 2c.c. 1% 可溶性濃粉液 1c.c. の割合に混合したる液 10c.c. に酵素液 2c.c. を加へたるものを本試験となし煮沸酵素液を以て代用せるものを對照試験として各 4 個を準備し兩者に稀薄過酸化水素液 (3% 過酸化水素 0.25c.c. + 蒸溜水 20c.c.) 夫々 1c.c. 宛を添加し  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  に保ちその時より 10 分 30 分 60 分後に遊離せる沃度を  $\frac{N}{10}$  次亜硫酸曹達にて藍青色の消失する迄滴定し本試験に於て使用したる滴定 c.c. 数より對照試験に於ける滴定 c.c. 数を減じその差を以て Peroxidase に依る酸化促進力として表はせり

d) Pyrogallol 法：Pyrogallol は過酸化水素の存在にありて Peroxidase に依り Purpurogallin に酸化せらる Purpurogallin は赤色の針狀結晶にして冷水に不溶性なるを以て濾過して分離秤量せり配合並に處理法次の如し

a <sub>1-4</sub>	酵 素 液	5c.c.	+	10% Pyrogallol	10c.c.	+	1% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10c.c.	+	Chloroform	0.3c.c.
b <sub>1-2</sub>	煮沸酵素液	"	+	"	"	+	"	"	+	"	"
c <sub>1-2</sub>	殺菌水	"	+	"	"	+	"	"	+	"	"
d <sub>1-2</sub>	酵 素 液	"	+	殺菌水	"	+	"	"	+	"	"

配合後 a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, d<sub>1</sub> は直ちに秤量濾紙にて濾過し 100c.c. の冷水にて洗滌せる後 100°C に乾燥して秤量し他は  $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$  の定温器中に保ち 7 時間 24 時間 48 時間後夫々同様に秤量しその増加量によりて Peroxidase による酸化の促進力を

比較せり

13. Catalase.

Catalase は過酸化水素を水と酸素とに分解す

定性試験：酵素液 5c.c. に市販の過酸化水素 1c.c. を添加し振盪してこの際過酸化水素の分解による氣泡の發生如何を觀察すこの時對照試験を併行するは言を俟たず

定量試験 Permanganate 法：本法は過酸化水素が硫酸の存在にありて一定量の Permanganate 液にて滴定せらるるごの理論に基くものにして微量の Permanganate の過剰をも滴定液の赤變により直ちに認め得べし即ち Catalase により分解せられたる過酸化水素の量は對照試験に於て使用せる Permanganate の滴定 c.c. 數と本試験に於ける滴定 c.c. 數との差より容易に知り得べし内容 200c.c. の Erlenmeyer flask に配合し次の如く處理せり

a <sub>1-6</sub>	酵素液	5c.c. + 1%	過酸化水素	20c.c. + Toluene	0.3c.c.
b <sub>1-2</sub>	煮沸酵素液	" + "	" + "	" + "	"
c <sub>1-2</sub>	殺菌水	" + "	" + "	" + "	"

a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub> は配合後直ちに約 10% 硫酸 10c.c. を加へ 60-70°C に加温しつゝ  $\frac{N}{10}$  KMnO<sub>4</sub> 液にて滴定し他は 25±0.5°C の定温器中に保持し夫々各時間後に同様に滴定しその滴定數の減少量に 1.701 を乘じて分解せられたる過酸化水素の量を mg. にて表はせり

14. Urease.

Urease は尿素を炭酸瓦斯と Ammonia とに分解する故に反應液に於ける Alkali 度の増加並に發生せる Ammonia の刺戟臭とによりてその存否を決し得べし

定性試験：2% 尿素 5c.c. と酵素液 1c.c. とを試験管に採り Phenolphthalein を指示薬として少量の Toluene の添加の下に密栓し栓には濕したる赤色 Litmus 紙を懸垂して 38±0.5°C の定温器中に保ち反應液の赤變 Litmus 紙の青變及び反應液に於ける Ammonia 臭の發生を觀察せり

定量試験：内容 100c.c. の Erlenmeyer flask に次の如く配合し密栓して 38±0.5°C の定温器中に保持し各時間後に稀硫酸を添加して直ちに酵素作用を止め 45-50°C に於て換氣法によりて發生せる Ammonia を  $\frac{N}{10}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中に吸収せしめ過剰の硫酸を  $\frac{N}{10}$  NaOH にて逆滴定して發生せる Ammonia 量を mg. にて表はせり

a <sub>1-6</sub>	酵素液	5c.c. + 2%	尿素液	20c.c. + Toluene	0.3c.c.
b <sub>1-2</sub>	煮沸酵素液	" + "	" + "	" + "	"
c <sub>1-2</sub>	殺菌水	" + "	" + "	" + "	"
d <sub>1-2</sub>	酵素液	" + 殺菌水	" + "	" + "	"

結 果

供試種子の一般分析結果

	相思樹 %	樹豆 %	クロヨナ %	タウアツギ %	樟 %
水 分	9.93	6.14	11.46	13.18	5.91
脂 肪	9.67	2.43	27.93	3.24	60.61
全 窒 素	6.46	4.20	3.82	3.33	2.92
粗 蛋 白 質	40.56	25.25	23.84	20.78	18.27
蛋 白 質 窒 素	5.36	3.66	2.77	2.94	2.70
蛋 白 質	33.50	22.88	17.28	18.38	16.89
澱 粉	25.72	42.06	23.26	39.36	2.35
還 元 糖	痕 跡	痕 跡	痕 跡	0.75	1.03
灰	3.00	3.88	4.23	2.53	2.28

酵素檢索試験結果

1. Amylase.

沃 度 反 應	相思樹	樹豆	クロヨナ	タウアツギ	樟
反 應 時 間 (h)	0	青	青	青	青
	3	稍紫	々	紫	々
	7	紫	々	赤紫	々
	24	赤	紫	赤	稍紫
還 元 法	1	0.5 mg.	0.5 mg.	8.0 mg.	1.0 mg.
	3	2.5	2.5	8.0	5.0
	5	7.5	3.5		
	7	12.0	5.0	24.0	14.0
	24	51.4	17.0	82.4	54.0
Wohlgemuth 法	25	10	14.3	8.3	5
Lintner 法	40	15.4	66.7	4.0	10
酵 素 の 有 無	+	+	+	+	+

2. Invertase.

還 元 法	1h	3	5	7	24
	-	-	-	-	-
	2.0	-	-	-	-
	4.0	-	-	-	-
	6.0	-	-	-	-
	27.4	-	-	-	-
酵 素 の 有 無	+	-	-	-	-

3. Maltase.					
Fehling 液還元法	-	-	-	-	-
Barfoed 液還元法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
4. Emulsin.					
Benzald. の検出	-	-	-	-	-
HCN の検出	-	-	-	-	-
葡萄糖の検出	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
5. Monobutyrylase.					
Monobutyryl の分解に依る酸度の増加	1h	-	-	0.05c.c.	-c.c.
	3	-	-	0.10	-
	7	-	-	0.20	0.20
	24	-	-	0.30	0.50
	48	-	-	0.40	0.60
酵素の有無	-	-	-	+	+
6. Lipase.					
a) 法	-	-	-	-	-
b) 法	24h	-	-	-	0.30
	48	-	-	-	0.50
c) 法脂肪の減量	7	-	-	-	0.0090g.
	24	-	-	-	0.0285
	48	-	-	-	0.0615
酵素の有無	-	-	-	-	+
7. Pepsin 様蛋白質分解酵素					
酵素液のpH	2.260	2.346	4.097	4.062	4.434
	4.187	4.661	5.431	5.986	6.210
	6.324	6.697	-	-	-
Fibrin 消化	-	-	-	-	-
Glütznier 法	-	-	-	-	-
卵白の消化	-	-	-	-	-
Mett 法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
8. Trypsin 様蛋白質分解酵素					
酵素液のpH	7.707	8.114	8.232	7.972	8.114
Fibrin 消化	-	-	-	-	-
Glütznier 法	-	-	-	-	-

明白の消化	-	-	-	-	-
Mett 法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
9. Erepsin 様蛋白質分解酵素					
Cohnheim biuret 法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
10. Lab 酵素					
牛乳凝固法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
11. Oxidase.					
葱若木脂丁幾反應	-	-	-	-	-
Guaiacol 反應	-	-	-	-	-
Pyrogallol 法	-	-	-	-	-
酵素の有無	-	-	-	-	-
12. Peroxidase.					
葱若木脂丁幾反應	+	+	+	+	+
Guaiacol 反應	+	+	+	+	+
Bach & Chodat 沃度加里澱粉法	10m.	0.35c.c.	0.05c.c.	0.20c.c.	0.10c.c.
	20	0.65	0.15	0.20	0.10
	30	0.60	0.30	0.20	0.05
	60	0.60	0.40	0.05	0.00
Pyrogallol 法 (Purpurogallin の助)	7h	2.3mg.	/mg.	2.0mg.	/mg.
	24	8.8	2.5	4.5	2.5
	48	15.8	7.0	9.0	4.5
酵素の有無	+	+	+	+	+
13. Catalase.					
氣泡の上昇	+	+	+	+	+
Permanganate 法 (分解せられたる H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 量)	1h	/mg.	/mg.	19.99mg.	3.40mg.
	3	/	/	20.67	4.76
	7	/	/	21.52	6.80
	24	1.19	10.72	23.90	11.57
酵素の有無	+	+	+	+	+
14. Urease.					
反應液の赤變するに要する時間	24h	直後	直後	4m.	-

赤色 Litmus 紙の青 變に要する時間	—	5m.	5m.	20m.	—	—
Ammonia の臭氣を 感じ得る時間	—	15	10	—	—	—
發生せる Ammonia 量	0.5h	/mg.	/mg.	17.12mg.	2.81mg.	—mg.
	1	0.17	32.43	35.85	4.60	—
	3	0.26	66.34	100.74	5.02	—
	7	0.51	129.95	203.07	/	—
	24	0.68	/	/	8.18	—
酵 素 の 有 無		+	+	+	+	—

注 +……有 +, #……酵素作用力の強さ程度  
—……負

### 總 括

1. 相思樹、樹豆、「クロヨナ」、「タウアヅキ」、及び樟の休止種子中の諸酵素を検索せり
2. 各種子中 Amylase, Peroxidase, Catalase を共有し荳科植物の種子は Urease を共有す
3. 休止種子中の酵素力は一般に微弱なるも樹豆及「クロヨナ」の種子中の Urease は甚だ強力なり
4. Amylase の糊精化力と糖化力との割合は各種子によりて一定せず  
終りに臨み始終御指導下されし加福、中澤、萩原三氏に對し尙本實驗に御助力  
下されし本所技手田中勝利氏に對し謹で感謝の意を表す

### 引 用 文 獻

- (1) 佐藤重利：臺灣醫學會雜誌 172, 111. (1917.)
- (2) 氏原均一： " 182, 158. (1918.)
- (3) 林家東： " 194, 1081. (1918.)
- (4) 萩原昌二、丸山芳登： " 213, 33. (1920.)
- (5) 萩原昌二：臺灣總督府中央研究所工業部報告 5, 7. 1924.
- (6) 田中庄助：日農化 1, 1158. 1925.
- (7) 田中庄助、田中勝利：日農化 3, 509. (1927.)
- (8) 田中庄助： " 3, 1321. (1927.)
- (9) 田中庄助： " 4, 975. (1928.)
- (10) 佐藤正一：Papain に依る Casein 分解作用に関する理化學的研究補遺特に該酵素作用の基礎的性質並に該酵素作用に及ぼす HCN の促進作用の機構に就て (1928.)
- (11) 近藤金助、中島道雄、鈴木哲夫：京農紀 6, 23. (1928.)



14.2  
1  
285

終