岡山醫學會雜誌第50年第9號 (第584號)

昭和13年9月30日發行

OKAYAMA-IGAKKAI-ZASSHI

Jg. 50. Nr. 9. September 1938.

99.

612-3

甲蟹 (Limulus) ノ 消化 ニ 就 テ

岡山醫科大學生理學教室 (主任生沼教授)

河 合 忠

[昭和12年4月26日受稿]

Aus dem Physiologischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama.

(Vorstand: Prof. Dr. S. Oinuma)

Über die Verdauungsvorgänge von Limulus.

Von

Tadasi Kawai.

Eingegangen am 26. April 1937.

Schon am 1935 Schlottke machte eine Mitteilung über die Verdauung von Limulus. Der Verfasser prüft seinen Versuch nach und kommt zum folgenden Resultat.

1) Magendarmextrakt enthält Amylase, Lipase und proteolytisches Ferment, welche in der alkalischen Lösung wirksam sind.

2) Mitteldarmdrüsenextrakt enthält Amylase, Lipase und proteolytisches Ferment, welche in der alkalischen Lösung wirksam sind.

3) Der Magendarmsaft ist schwach alkalisch, aber ist der Saft in der Mitteldarmdrüse und im Leberausführungsgang schwach sauer.

4) Magendarmwand besteht vorzugsweise aus mehrschichtiger Zylinderepithel, Bindegewebsschicht und Muskelschicht. Der Muskel ist quergestreifter Muskel. Diese Querstreifung sind nicht optische Erscheinung, sondern ein substantieller Gitter, so dehnen diese Querstreifung manchmal jenseits von Muskelfaser aus.

5) Mitteldarmdrüse stellt das Bild des einfachen Follikels dar, der ein Lumen umfasst. An dem Lumenwand findet man die Drüsenzellen. (Autoreferat)

内 容 目 次

第1章 緒 言	第2節 蛋白消化酵素定量
第2章 實驗材料	第1項 實驗方法
第3章 Magendarm, Lebergang, Mitteldarmdrüse 内容液ノ酸度並ニ内容物ニ就テ	第2項 實驗成績
第1節 酸度測定法	第3節 蛋白消化酵素ニ依ル Tryptophan Reaktionニ就テ
第2節 實驗成績	第1項 實驗方法
第3節 内容物ニ就テ	第2項 實驗成績
第4章 Magendarm 中ニ含有サルル諸種酵素ニ就テ	第4節 Lipase 定量
第1節 Amylase 定量	第1項 實驗方法
第1項 實驗方法	第2項 實驗成績
第2項 實驗成績	第6章 組織標本
第2節 蛋白消化酵素定量	第1節 Magendarm
第1項 實驗方法	第1項 Hämatoxylin-Eosin 染色
第2項 實驗成績	第2項 Vangieson 染色
第3節 蛋白消化酵素ニ依ル Tryptophan-Reaktionニ就テ	第3項 Sudan 染色
第1項 實驗方法	第2節 Mitteldarmdrüsen
第2項 實驗成績	第1項 Hämatoxylin-Eosin 染色
第4節 Lipase 定量	第2項 Sudan 染色
第1項 實驗方法	第7章 總括及ビ考案
第2項 實驗成績	第8章 結 論
第5章 Mitteldarmdrüse 中ニ含有サルル諸種酵素ニ就テ	文 獻
第1節 Amylase 定量	附圖説明
第1項 實驗方法	附 圖
第2項 實驗成績	
	第1章 緒 言
	甲蟹 (Limulus) ノ消化作用ニ關シ 1934 年 Schlottke ¹⁾ ガ研究報告ヲ成シ又 1935 年 Schlottke ²⁾ ハ之ヲ追試シ詳細ナル報告ヲナ

セリ。之ニ依レバ甲蟹ハ消化器トシテ一般節足動物ニ於ケル如ク口、食道、Kropf, Kaumagen, Valvula, Magendarm, Mitteldarmdrüse (或ハ Leber), (Zimmer⁸⁾ ハ之ヲ He-

patopankreas 又ハ Leber トモ云フ)。Enddarm, Anus ヨリ成立シ (第1圖参照………Schlottke¹⁾ニ依ル消化管ノ縦斷模型圖)。Mitteldarmdrüse 即チ一名肝臟ハ2對ノ

第1圖 甲蟹消化器模型圖(縦斷面)

註解 : OeOesophagus
Ka.....Kaumagen
Lg.....Lebergang
Fd.....Enddarm
MMündung der Lebergänge in der Magendarm

Kr... ..Kropf
VValvula
Ma.....Magendarm
LsEndschlänche der Mitteldarmdrüse

Lebergang = ヨリ Magendarm ト交通シ且無數ニ分枝セル細管ヨリ成ル。即チ此動物ハ四肢ノ末端ニ存スル鉗ニテ食物ヲ攪ミ之ヲ強キ齒ヲ備ヘタル Gangbein ノ Coxen ニ持參シ此 Coxen ハ口腔ノ周圍ニ存在シ食物ヲ咽頭ニ押シ込ムモノニシテ此際貝殻等ハ多少破碎セラルルモ、筋肉等ハ其ノママ Kropfニ到達シ、次ニ Kaumagen ガ在リ此 Kaumagen ノ内部ニハ強く且鋭キ突起ガ有リ之ガ齒牙ノ作用ヲ成スモノニテ食物ハ此處ニ於テ機械的ニ破碎セラレ、此時酵素ハ恐ラク作用セズ、此 Kaumagen カラ次ノ廣イ Magendarmニ到ル境界ニ漏斗狀ノ瓣ガ有リ此瓣ヲ通過シテ食物ガ Magendarmニ入リタル時 Mitteldarmdrüse ヨリ産出スル強力ナル Trypsin

様蛋白消化酵素及ビ Carboxypolypeptidase Amylase, Lipase等ヲ含有セル液體ガ Magendarmニ流レ込ミ、斯クシテ主ナル消化ハ Magendarmニ於テ遂行セラレ更ニ Magendarm中ノ Nahrungsdeireiハ Mitteldarmdrüseノ末梢迄運バレ此處ニ於テ消化ハ完成セラレタル後不消化物ハ再ビ Mitteldarmdrüseヨリ逆ニ Magendarmニ逆行シ、糞便トナリテ排泄セラルト云フ。即チ Magendarmハ脊椎動物ノ胃ニ相當シ多少十二指腸ニモ一致スル點ガ有リ、Mitteldarmdrüseハ小腸ニ相當ス可キ者ト云ヘリ。余ハ此處ニ於テ之ヲ追試スル爲ニ Magendarm, Mitteldarmdrüse及ビ Lebergangノ内容液ノ酸度ヲ測定シ更ニ酵素ノ定量及ビ組織檢索ヲ行ヒタリ。

第2章 實驗材料

實驗動物トシテ瀬戸内海沿岸ニ棲息セル甲蟹ヲ使用シ其ノ頭胸部及ビ腹部ノ堅固ナル甲殻ヲ鋸ニテ切斷シ之ヲ除去スレバ先ヅ心臟ガ存在スル故之ヲ剝離除去シ更ニ深部ニ進メバ太キ Magendarm 及ビ之ニ開口スル Lebergang 及ビコノ連續タル Mitteldarmdrüse ヲ認メ得。之ヲ周圍組織ヨリ剝離シ得タル者ニ就テ實驗セリ。

第3章 Magendarm, Mitteldarmdrüse (Lebergang ヲ含ム) 容液ノ酸度測定

第1節 酸度測定法

Magendarm 内容液測定ハ3箇所ニ於テ測定セリ。即チ上部(Kropf ヲリ Lebergang ノ開口部ニ

至ル)。中間部(Lebergang ノ開口部ヨリ下方即チ Magendarm ノ略ボ中央部)及ビ末端部ニ於テ測定スル爲ニ夫々ノ部位ニ於ケル内容液ノ混合セザル様所々ニ絹絲ノ結紮ヲ成シタリ。又酸度測定ニハ酸度測定試験紙ニ依レリ。

第2節 實驗成績

Magendarm ニテハ初部、中間部、末端部何レニ於テモ總テ「弱アルカリ性」ニシテ Lebergang 内容液ハ Mitteldarmdrüse 内容液ト略ボ同様ニ弱酸性ナリ(第1表参照)。

Schlottke²⁾ニヨレバ食物攝取後5日ニシテ殺シタル者ニテハ Magensaft ノ pH ハ 8.02 ニシテ 10 分後ニ 7.9, 20 分後ニ 7.7 トナリ Mitteldarmdrüse ニテハ pH ハ 7.3 ニシテ 20 分後ニテモ變化セザリシト云フ。

第1表 Magendarm, Lebergang, Mitteldarmdrüse 内溶液ノ酸度

		酸 度 測 定				
		Magendarm			Lebergang	M.D.Dr.
		上 部	中 部	下 部		
Nr. 1	食後1日目	7.4	8.0	8.0	5.8	5.6
Nr. 2	食後2日目	7.6	8.0	8.0	6.4	6.4
Nr. 3	食後10日目	7.2	7.4	7.2	5.3	5.3
Nr. 4	食後20日目	8.0	8.6	8.6	5.2	5.2
Nr. 5	食後20日目	7.5	8.0	8.0	6.8	6.5

第3節 内容物ニ就テ

食後24時間頃ニ殺セル者ニテハ Kaumagen 中ニ貝殻及ビ藻草存在シ Magendarm ノ初部及ビ中部ニハ黄褐色透明ノ液體ト共ニ肉類ト思ハルル者存シ、後部ニハ粘液ニ包マレタル糞便アリ。糞便ハ小サキ魚骨及ビ貝殻ト纖維狀トナレル肉類様ノ者カラ成立セリ。又 Lebergang 及ビ Mitteldarmdrüse 中ニハ透明ナル液體ガ多少存在セリ。食後10日頃ノ者ニテハ Magendarm 中ニハ少量ノ黄褐

色透明ノ液ガ存在シ其ノ初部ニハ肉類ノ如キ者ガ纖維狀トナリテ存シ、後部ニハ矢張り粘液ニ包マレタル糞便存在シ、Lebergang 及ビ Mitteldarmdrüse 中ノ液體ハ略ボ透明ナル者少量存在シ居レリ。

第4章 Magendarm 中ニ含有サル ル消化酵素

第1節 Amylase 定量

第1項 實驗方法

甲蟹ヨリ得タル新鮮ナル Magendarm 内容物
ヲ除去シ吸取紙ニテ内容液ヲ2回吸ヒ取リタル後
Magendarm ノ乳鉢ニテ充分擦リ潰シ 10% Glycerin-Extrakt トシテ室温ニ2日間放置後遠心沈
澱シ更ニ「ガーゼ」2枚ニテ濾過シ其ノ濾液ヲ使用
セリ。定量方法ハ Wohlgemuth³⁾ 氏法ニ依ル倍量
稀釋法ヲ用ヒタリ。即チ各種 pH 毎ニ直径5分長
サ3寸ノ試験管10本宛ヲ用意シ第2ヨリ第10本
目迄ノ試験管内ニ蒸溜水 0.5cc 宛入レ次ニ第1及
ビ第2ノ試験管内ニ Glycerin-Extrakt 0.5cc 宛入
レ第2管ノ内容ヲ Pipett ニテ充分混合セル後此
内ヨリ 0.5cc ヲ第3管ニ入レ順次斯クノ如クシテ
第10管ヨリハ最後ニ 0.5cc ヲ捨テタリ。次ニ各
管内ニ 1% Kahlbaum 製可溶性澱粉液 (蒸溜水
ニテ 1% ニセル澱粉液ヲ 90°C 20分間熱シ充分溶
解セシメタル者ヲ使用ス) 1cc ヲ入レ更ニ各管ニ
Hörsen⁴⁾ 氏法ニヨリテ作リタル Pufferlösung
0.5cc 宛ヲ入レ更ニ各管ニ「トルオール」2滴宛入
レ 37°C ノ電氣恒温器中ニ 24時間放置後之ヲ取り

出シ各管ニ 0.10 沃度液 2 滴宛注加シノク振盪混
和セシメタル後其ノ呈色反應ヲ檢シ各種 pH 毎ニ
淡赤褐色ヲ呈セル管ヲ陽性トシ此管ヨリ可檢酵素
液ノ糖化力ヲ求メタリ。此時試験管内ノ酸度ハ 4.6
ヨリ9迄ノ間ニ於テ實驗セリ。此時可檢酵素液ノ
糖化力算出法トシテハ次ノ如キ算出法ヲ用ヒタリ
即チ pH 5.5 ニ於ケル試験管ニ於テ第1ノ管ハ黃
色ナリシモ第2ノ管ガ淡赤褐色ナリシ爲メ、此時
ハ第2ノ管ヨリ酵素ノ糖化力ヲ求メタリ。即チ第
2ノ管ニハ酵素液 0.25cc 存在シ此中ニ含マルル酵
素ガ 1% 澱粉液 1cc ヲ分解シテ「デキストリン」ニ
變化セシメルモノナリ。故ニ酵素液 1cc ニ依リテ
分解サルル 1% 澱粉液ノ量ハ 0.25:1=1:x ヲリ
x ノ値ヲ求ムレバ x=4 トナリコレ即チ pH 5.5 ノ
時酵素液 1cc ニヨリテ分解サルル 1% 澱粉液ノ量
ナリ。以下同様ニシテ各種 pH ニ於ケル酵素液ノ
糖化力ヲ求メシニ pH 8.2 ニ於テ糖化力最モ強キ
事ヲ知レリ。仍ツテ各 pH 毎ニ酵素ノ糖化力ヲ求
メ之ヲ坐標上ニ示セバ第2圖ノ如クナル。尙ホ對
照實驗ニハ Glycerin-Extrakt ヲ 100°C 5分間
熱シタルモノヲ使用セリ。

第 2 圖

第2項 實驗成績

第3圖ニ示ス如ク pH 8.2 ニ於テ Amylase ノ至適酸度ナル事ヲ知ル Schlottke²⁾ ハ Michaelis 氏法ニテ定量シ Amylase ニ對スル至適酸度ハ 5.9 乃至 6.4 ナリシト云フ。

第2節 蛋白質分解酵素ニ就テ

第1項 實驗方法

本實驗ハ Grützner⁵⁾ ニ從ヒ牛血ヨリ作レル纖維素ヲ使用セリ。併シ此纖維素ノ消化強弱ヲ比色スルニ標準液トシテ別ニ作レル種々ノ濃度ノ Pepton ノ Biuret-Reaktion ノ色ニ比較シタリ。即チ屠殺場ヨリ得タル牛血中ノ纖維素ヲ流水ニテ洗滌シ附着セル血液ヲ全ク除去シ白色トナリタル纖維素ヲ壓搾シ吸取紙ニテ水分ヲ去リ Glycerin 中ニ貯ヘ使用時水道水ニテ先ヅ洗ヒ次ニ 1% 醋酸液ニテ洗ヒ Glycerin ヲ除ク。次ニ之ニ數倍量ノ 0.1% 鹽酸ヲ加ヘ 5 分間放置シテ纖維素ヲ膨脹セシメ之ヲ刻ミテ水洗シ吸取紙ニテ壓シ水分ヲ去リタル者ヲ用フ。即チ同ジ大サノ試験管 9 本ヲ用ヒ各管ニハ

10% Glycerin-Extrakt トナセル酵素液 1cc 及ビ Puffer 1cc 纖維素 0.35 g 「トルオール」2 滴ヲ加ヘ後蒸溜水ヲ加ヘ 8cc トナシ此時試験管内容ハ pH 1.4 乃至 9.2 トナシタリ。斯クシタル後 37°C ノ常氣恒溫器中ニ入レ 20 時間後各試験管中ノ液ヲ濾紙ニテ濾過後更ニ遠心沈澱ヲナシ其ノ透明液 3cc 中ニ 40% NaOH 1cc 及ビ 1% 硫酸銅液 2 滴ヲ加ヘ Biuret-Reaktion ヲ起サシメタルモノヲ、上記ノ如ク別ニ Witte-Pepton ニヨリ種々ノ濃度ノ Biuret 反應ヲ呈セシメタル標準色ニ比色シ定量實驗ヲ行ヒタリ。此時對照試驗ハ 2 ヲ行ヒ第1對照ニテハ纖維素ヲ使用セズ、第2對照ニテハ Glycerin-Extrakt ノ代リニ Glycerin ヲ用ヒタリ。

第2項 實驗成績

Magendarm ノ「グリセリンエキス」ヲ以テ種々ノ pH ニ於ケル消化試験ヲ試ムルニ pH 1 乃至 3 ニテ既ニ著シキ Biuret 反應ヲ呈セリ。之ハ酸性強キ爲メ其ノ酸ノ轉化作用ニヨリテ Biuret ヲ生ジタルモノト信ズ。pH 4 乃至 5 ニ至レバ著シク Biuret 反應ヲ減ズ。然レ共之ヲ纖維素ヲ加ヘザル

第3圖 Magendarm 中ノ蛋白質分解酵素定量

試験例 B 及ビ「エキス」ヲ加ヘザル試験例 C ニ比スレバ尙ホ著シク多量ノ「ビウレット反應」ヲ呈スルヲ以テ視レバ此酵素ハ既ニ pH 4 乃至 5 ニ於テ蛋白消化作用ヲ發揮セリト云ハザル可カラズ。pH 8 乃至 9 ニ於テハ更ニ著シキ「ビウレット反應」ヲ呈セリト雖モ此酸度ニ於テハ A ト B トノ差漸次少ク行クヲ以テ之ヲ纖維素ノ消化ト云フヲ得ズ。即チ Magendarm 中ニハ酸性ニ於テ作用スル蛋白消化酵素存在ス (第 3 圖參照)。

第 3 節 蛋白消化酵素ニヨル Tryptophan-Reaktion ニ就テ

第 1 項 實驗方法

Magendarm 内容物ヲ除去セルモノ 10g ヲ乳鉢中ニテ充分攪リ潰シタル後ニ 97% Amyl-Alkohol 10cc 及ビ蒸溜水 30cc ヲ加ヘ、2 日間室温ニ放置後「ガーゼ」デ濾過セルモノヲ用ヒ、此濾液 2 cc Puffer 1.5 cc Fibrin 0.7 g「トルオール」10 滴及ビ蒸溜水 2cc ヲ加ヘタル者ヲ 37°C ノ電氣恒温器中ニ入レタル者ニテ 45 時間後、55 時間後、75 時間後ニ於テ各被檢液 1 cc ニ就キ Cole⁶⁾ ニ從ヒ 10% Bromwasser 1 滴ヲ加ヘ Tryptophan-Reaktion ヲ檢シタリ。尙ホ實驗中試験管内容液ハ pH 4.6 トナシタリ。

第 2 項 實驗成績

數回ノ實驗ニテ Tryptophan-R 何レモ陰性ナリキ。

第 4 節 Lipase ノ定量

第 1 項 實驗方法

Cole⁷⁾ ノ方法ニ從ヒ脂肪乳劑ヲ作リ之ヲ消化スル Magendarm-Extrakt 中ノ Lipase ヲ定量シタリ。即チ脂肪乳劑トシテハ「オリブ油」100cc 1% Phenolphthalein-Alkohol (97%) 溶液 10 滴 N/10 NaOH 48cc ヲ混ジ微力ナル淡紅色ヲ呈シタル者

ヲ使用セリ。次ニ試験管 2 本ヲ用意シ第 1 試験管中ニハ Magendarm ノ 10% Glycerin-Extrakt 2cc 蒸溜水 1cc Puffer 1cc ヲ加ヘタリ。次ニ脂肪乳劑 2cc ヲ附加シ pH 7.4 トナシ之ヲ 40°C ノ電氣恒温器中ニ入レ75 時間後ニ試験管中ノ溶液ヲ 97% Alkohol 15cc ニテ良ク洗ヒ「ビーカー」中ニ入レタル者ヲ 0.1% Normal NaOH ニテ滴定セリ。對照試験ニハ 100°C - 5 分間熱シタル Extrakt ヲ使用セリ。

第 2 項 實驗成績

滴定ニ使用セル N/10 NaOH 使用量ハ對照ニ比シテ常ニ多量ナリ (第 2 表參照)。即チ脂酸ヲ中和スルニ要シタルモノニシテ Magendarm-Extrakt 中ニハ Lipase ノ存在ヲ知ル。

第 2 表

脂酸中和ニ要スル N/10 NaOH 消費量

	對 照	
Nr. 1	0.7 cc	0.4 cc
Nr. 2	0.75 cc	0.5 cc
Nr. 3	0.7 cc	0.35 cc

第 5 章 Mitteldarmdrüse 中ノ諸種酵素定量

實驗材料

新鮮ナル甲蟹ノ Mitteldarmdrüse ヲ集メ之ヲ乳鉢ニテ充分攪リ潰シタル後 10% Glycerin-Extrakt トシテ 2 日間室温ニ放置後「ガーゼ」2 枚ニテ濾過セルモノヲ使用ス。

第 1 節 Amylase 定量

第 1 項 實驗方法

第 4 章第 1 節第 1 項ト全ク同ジ。

第 2 項 實驗成績

第 4 圖ニ示ス如ク Amylate ノ存在スル事ヲ知

ル。而シテ至適酸度ハ略ボ 8.0 ナリ。Schlotzke²⁾
ハ pH Optimum ハ 5.7 乃至 6.8 ナリト云フ。

第 4 圖

第 2 節 蛋白消化酵素定量

第 1 項 實驗方法

Mitteldarmdrüse ヘ之ヲ其ノ糖乳鉢ニテ充分
擦リ潰シ 10% Glycerin-Extrakt トナシ 2 日間室
温ニ放置後之ヲ「ガーゼ」ニテ濾過セル後使用シ、
其ノ他實驗方法ハ第 4 章第 2 節第 1 項ニ於ケル
全ク同様ナリ。

第 2 項 實驗成績

pH 1.4 ヨリ 9.2 迄ノ間ニテ實驗セル pH 5 ヨリ
pH 9.2 迄ノ間ニ於テ對照ニ比シ蛋白消化作用甚
シク強キヲ知ル。殊ニ「アルカリ性」ニ於テ消化作
用益々強シ。即チ Mitteldarmdrüse 中ニハ蛋白消
化酵素トシテ特ニ「アルカリ性」ニ於テ作用スル者
有ルヲ認ム (第 5 圖參照)。

第 5 節 Lipase ノ定量

第 1 項 實驗方法

Mitteldarmdrüse ヲ使用シ第 4 章第 4 節第 1 項
ト全ク同様ノ方法ヲ行ヘリ。

第 5 圖 Mitteldarmdrüse 中ノ蛋白消化酵素定量

第2項 實驗成績

脂酸定量ノ際對照ヨリモ N/10 NaOH 使用量多量ナルヲ知ル、即チ Lipase ノ存在セル爲ナリ (第3表參照)。

第 3 表

脂酸中和ニ要スル N/10 NaOH 消費量

		對 照
Nr. 1	0.75 cc	0.45 cc
Nr. 2	0.7 cc	0.5 cc
Nr. 3	0.8 cc	0.5 cc

第6節 蛋白消化酵素ニヨル Tryptophan-Reaktion = 就テ

第1項 實驗方法

Mitteldarmdrüse ヲ使用シ第4章第3節第1項ト全ク同様ノ方法ニヨル。

第2項 實驗成績

4.5 時間後ニ於テ Tryptophan-Reaktion ハ pH 8.0 ニ於テ陽性ニ表レ、而モ對照トセル Glycerin-Extrakt ヲ 100°C = 5 分間熱セルモノヲ使用セル者ニテハ陰性ナリ。即チ Mitteldarmdrüse 中ニハ蛋白質ヲ Amino 酸迄分解スル酵素ノ存在スルヲ知ル。

第6章 組織標本

第1節 Magendarm

第1項 Hämatoxylin-Eosin 染色

粘膜上皮ニ於テハ狹キ Cuticula-Saum ヲ認メ粘膜圓柱上皮ハ多數竝ビ其ノ細胞核ハ細胞體ノ基部ニ近ク存ス。又其ノ核ハ紡錘形ヲ呈シ Chromatin 質ニ富ミ Hämatoxylin ニ濃染ス。粘膜上皮層ノ基部ニハ薄キ粘膜固有層ヲ認メ粘膜下組織ハ高等動物ニ於ケル如ク筋層トノ境界不明瞭ニシテ結締織性ノ鬆粗ノ網狀組織ヨリ成リ其ノ内ニ細カキ

分枝ヲ有スル横紋筋纖維縱横ニ走ル。結締織性細胞核ハ稍々淡染シテ橢圓形ヲ呈ス。尙ホ散在性ニ少數ノ Eosin 嗜好性顆粒ヲ有セル圓形細胞アリテ其ノ核ハ比較的小サク甚シク濃染ス。筋纖維ノ多數ノ分枝ハ互ニ糾合シテ網狀ノ構造ヲ有ス。其ノ横紋ハ甚ダ著明ニシテ筋纖維漿ヲ認メ得ズ。從ツテ結締織トノ境界ハ明瞭ナラズシテ横紋ノ兩端ハ細カキ纖維狀ニ表レ結締織纖維ト相交錯セルガ如シ。鬆粗ナル結締織中ニハ特別ナル内被細胞ヲ有セザルガ如キ裂隙狀ノ大小ノ脈管組織アリテ、内ニ Eosin ニ濃染スル Colloid 狀ノ Plasma ヲ出ス (附圖1參照)。

第2項 Vangieson 染色

粘膜固有層ハ明瞭ナル紅色ヲ呈シ粘膜下結締織ハ黃紅色ヲ呈シ筋肉ハ黃色ヲ呈ス (附圖2參照)。

第3項 Sudan 染色

粘膜圓柱上皮細胞中ニ淡褐色ヲ呈スル小滴狀物ヲ認メ、其ノ他粘膜下組織ノ深層ニ於テ組織間隙ニ多數ノ大小ノ橙黃色ノ脂肪滴ヲ認ム (附圖3參照)。

第2節 Mitteldarmdrüse

第1項 Hämatoxylin-Eosin 染色

腺組織ハ單純ノ Follikel 狀ヲ呈シ腺腔ヲ圍ミテ腺細胞ノ配列アリ。腺細胞ノ Protoplasma ハ境界不明瞭ニシテ大部分ハ空泡ヨリ成ル。其ノ内ニ 5「ミクロン」前後ノ滴狀ノ顆粒ヲ多數有シ其ノ一部ハ黃褐色ヲ呈シ一部ハ紅色ヲ呈ス。腺細胞ノ核ハ基部ニ存シ Chromatin ニ比較的富ム。腺上皮ノ直下ニハ薄キ固有膜ヲ認ム。其ノ腺組織ノ間ニハ甚ダ廣キ網狀組織アリテ其ノ網眼中ニハ 5 乃至 20「ミクロン」ノ滴狀ノ顆粒無數ニ認メラル。此顆粒ハ光輝アル紅色ヲ呈ス。網狀組織中ニハ橢圓形

ヲ呈シ比較的淡染スル結締織性ノ細胞核ヲ散在性ニ見ル。又 Drüse ヲ圍ム間質組織中ニハ Lymph-follikel-Apparat アリ (第4附圖参照)。

第2項 Sudan 染色

腺組織中ノ顆粒ノ一部ハ黃褐色ヲ呈シ腺間ノ網狀組織ハ橙黃色ニ染色セル脂肪物質ニテ充滿サル。

第7章 總括及ヒ考案

以上ノ實驗成績ヨリ總括スルニ甲蟹ノ攝取セル食物ハ四肢ニ依リ多少破碎セラレタル後咽頭ニ送ラレ、次ノ Kaumagen デ機械的ニ破碎セラレ、次ノ Magendarm ニ到ルト Mitteldarmdrüse ヨリ來ル Amylase, Lipase ノ蛋白消化素ト共ニ Magendarm 中ノ Pepsin 様酵素等ニヨリ食物ハ消化セラルルモノナラン。而シテ不消化物質ハ Magendarm ノ後部ニ集リ遂ニ排泄セラルナリ。

第8章 結 論

1. Limulus ノ Magendarm 中ニハ Amylase, Lipase 及ビ酸性ニ於テ作用スル蛋白消化酵素アリ。
2. Mitteldarmdrüse 中ニハ Amylase, Lipase 存在シ且「アルカリ性」ニ於テ作用スル蛋白消化酵素アリ。
3. Magendarm 内容液ハ「弱アルカリ性」ニシテ Lebergang 及ビ Mitteldarmdrüse 内容液ハ弱酸性ナリ。
4. Magendarm ハ主トシテ粘膜層、結締組織層、筋肉層ヨリ成ル。
5. Mitteldarmdrüse ハ單純ナル Follikel 狀ヲ呈シ腺腔ヲ圍ミテ腺細胞ノ配列アリ。

本論文ノ要旨ハ第15回日本生理學總會ニ表セリ。

終リニ臨ミ恩師生沼教授ノ御懇篤ナル御指導ト御校閲ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

文 獻

- 1) Schlottke, Zeit. f. Mikroskopisch-Anat. Forsch., Bd. 35, 1934.
- 2) Schlottke, Zeit. f. Vergl. Physiol., Bd. 22, Ht. 3, 1935.
- 3) Wohlgemuth, Die Ferment Methoden, 1933.
- 4) Sørensen, Bioch. Zeit., Bd. 21, 1909.
- 5) Grützner, Arch. ges. Physiol., Bd. 8, 1874.
- 6) Cole, Practicel Physiological Chemistry, S. 140, 1928.
- 7) Cole, Ebenda, S. 202.
- 8) Zimmer, Handbuch der Zoologie gegründet von Willy Kükenenthal, S. 888, Bd. III, 1 Hälfte.

附 圖 說 明

- Fig. 1. H. E. 染色 甲蟹 Magendarm 所見。
擴大 Zeiss Objekt. 20. Ocul. 7.
- Fig. 2. Vangieson 染色 Magendarm
擴大 同上。

- Fig. 3. Sudan 染色 Magendarm
擴大 Objekt. 10. Ocul. 1.
- Fig. 4. H. E. 染色 Mitteldarmdrüse.
擴大 Objekt. 20. Ocul. 7.

河合論文附圖

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.