

各種動物の膵臓及び十二指腸の ポリペプチダーゼに就いて

助手（農藝化學鈴木教室）醫學博士 今村源一郎

目 次

第一章	緒 論
第二章	實驗の部
第一節	供試品の合成
第二節	實驗方法
第三節	dipeptidase に就いて
第四節	polypeptidase に就いて
第五節	carboxypeptidase に就いて
第六節	peptidase の動物の個性による差異に就いて
第七節	膵臓の proteolytic enzyme に就いて
第三章	總 括
	附 記
	文 獻

第一章 緒 論

古い文獻に於ては erepsin は pepsin 及 trypsin による消化によつて生ずる peptone 並びに protamine, histon 及び casein を分解する酵素であるとされてゐたが、其後の研究によりこれは誤りにして erepsin は peptide のみを加水分解する酵素即ち peptidase であることが確定され且つ各種の peptidase の混合物であると考へられるに至つた。又 trypsin も嘗ては蛋白質に作用して albumose 及 pepton の外にアミノ酸を生ずる酵素として考へられてゐたが、現今では単一の酵素でなく天然蛋白質に作用する proteinase と peptide に作用する erepsin 様酵素即ち peptidase との混合物である事が判明されるに至り peptidase の問題は非常なる學會の興味を引き、これに對する研究は頗る多數にのぼつた。今之等の重なるものを擧ぐれば次の様である。

Abderhalden 及其共同研究者は各種の peptide 或は夫等の誘導體を合成し erepsin, trypsin 又は trypsin kinase の之等に對する作用につき研究した。

例へば

- (1) d-glutamic acid を含む peptide,
- (2) di 及 tripeptide の phNCO 及 β -C₁₀H₇SO₂ 誘導體
- (3) l-cystine を含む peptide,
- (4) 末尾に l-leucine を含む peptide,
- (5) 生理的に縁の遠き β -alanine を含む peptide,
- (6) glycine, phenylalanine, alanine, leucine よりのみなる peptide 及び夫等の halogenacyl 誘導體
- (7) α -aminobutyric acid, valine, norvaline を含む glycine, peptide と夫等の β -naphthalinsulpho 及 benzoyl 誘導體,
- (8) 3. 5. halogen substituted tyrosin を含む peptide 並に glycy-l-d-tyrosine, glycy-l-dl-tyrosine, glycy-l-dl-nitrotyrosine,
- (9) histidine を含む peptide,
- (10) 各種の peptide の halogenacyl 誘導體及 amide
- (11) leucine 及 glycine よりなる tetrapeptide の異性体
- (12) β -alanine を含む八個の peptide,
- (13) d-alanine, d- α -aminobutyric acid 及 l-leucine よりなる八個の peptide
- (14) glycine と alanine よりのみなる peptide,
- (15) histidine を含む五個の dipeptide,
- (16) l-alanine よりのみなる peptide,
- (17) l- α -aminobutyric acid よりのみなる peptide,
- (18) l- α -aminobutyric acid を含む各種の peptide,
- (19) glycine, l-alanine よりなる peptide 更に dl-leucine を含むもの及夫等の carbobenzoxy 誘導體
- (20) 二分子の glycine 一分子づゝの l-alanine 及 l-tyrosine よりなる十二個の tetrapeptide 等に就いて研究した。又
- (21) T. Imai は benzoylglycinepeptide に對する erepsin 作用を研究し
- (22) T. Kawai は glycy-l-dl-tyrosine 及其の無水物に對する erepsin の作用並に
- (23) phenylalanine, leucine, glycine よりなる peptide 及夫等の benzoyl 誘導體に對する erepsin, trypsin の作用を研究し

- (24) T. Matsui は asparagyl diglycyl tyrosine に對する pepsin, trypsin, erepsin. の作用を研究し
- (25) Y. Miyanoki は數個の peptide に對する erepsin, trypsin, trypsin-kinase, papain 青酸の作用を研究し
- (26) K. Suzuki も Asparagine を含む peptide に對し同様の研究を行ひ
- (27) Waldschmidt-Leiz 及其の共同研究者も多數の di 及び tripeptide に對する erepsin, trypsin-kinase, trypsin の作用を研究し
- (28) J. P. Greenstein は cystinyl peptide に對する aminopolypeptidase, 及 dipeptidase の作用を研究した。
- 又 peptide の構造と peptidase の作用を論じたる研究も多數あるが、其の重なるものは Abderhalden 及其共同研究者が
- (29) 各種の peptide の halogenacyl 誘導体を合成しそれ等に對する erepsin と trypsin-kinase の作用を驗し erepsin によりて分解されざる事を知り引き續き
- (30) peptide の NH_2 及 COOH を置換した誘導体について研究し erepsin は NH_2 を置換したものに作用せずして COOH を置換せしめたものを分解し trypsin-kinase は全く反對なる事を認め
- (31) 更に同様の研究を光學的方面より行ひ遂に
- (32) polypeptidase には游離の NH_2 の存在を必要とするものと COOH の存在を必要とするものとの二種ありて Aminopolypeptidase と Carboxypolypeptidase とに區別す可きものなる事を主張した。
- (33) E. Waldschmidt-Leitz 及其共同研究者も亦 peptide の benzoyl 誘導体並に peptide の amide 等を合成し之等に對する erepsin, trypsin-kinase の特性に關し
- (34) 又 peptide chain の長さ及びこれを構成するアミノ酸の種類による同じ酵素の作用に關しても研究し erepsin は游離の NH_2 , trypsin は游離の COOH を有するものを分解すると云ふ前者と同じ結果を得た。
- (35) 而して腸及膵臓中の peptidase は carboxypolypeptidase, aminopolypeptidase, dipeptidase の三者よりなることを知り
- (36) 更に小腸粘膜炎中の aminopolypeptidase は游離の NH_2 を含むものに作用し dipeptidase には作用せず且つ游離の COOH の存在を必要とせざることを知つた。
- (37) Bergmann 及其共同研究者は proline を含む peptide, glutamic acid 及 aspartic acid の如き強酸性のアミノ酸を含む peptide 並に lysine を含む peptide を合成し之等の peptide の構

造と各種 dipeptidase との特性に關し又

- (38) dipeptide の構造と peptidase の作用との關係を明かにした。尙ほ
- (39) M. J. Johnson 及其共同研究者は腸粘膜炎中の aminopolypeptidase は NH_2 の H が鹽基性を失はぬ置換体にて置換されても作用することを研究した。
- (40) (41) (42) K. Linderstrom Lang は豚の小腸粘膜炎より得た erepsin には二種類の dipeptidase の存在する事を
- (43) W. Grassmann 及其共同研究者は腸粘膜炎中には特殊の prolylpeptidase の存在を
- (44) M. Bergmann 及其共同研究者は dehydro dipeptidase の存在を夫々認めた。
- (45) (46) (47) H. V. Euler 及其共同研究者は glycyglycine に対する豚の小腸粘膜炎より得たる erepsin の作用を各方面より研究し
- (48) 酵母の peptidase と同じ性質を有するを認め更に
- (49) glycyglycine と alanyglycine に種々の物質を添加し同酵素分解速度を研究した。
- 尙動物の種類及各器官の peptidase と peptide との關係を主として研究せられた文獻の主なるものを挙げれば
- (50) (51) E. Waldschmidt-Leitz 及其共同研究者は脾臓と小腸粘膜炎の erepsin は總ての點に於て同じであると認め
- (52) G. Agren は豚の幽門粘膜炎のグリセリン浸出液には十二指腸粘膜炎の aminopolypeptidase と同様のものを含むと云ひ、H Kleimann 及其共同研究者は異種動物の
- (53) 白血球及
- (54) 血清中の proteolytic enzyme に關し
- (55) Ch. S. Koshtoyanz 等は魚類及犬の trypsin の作用につき
- (56) S. Budze は家兎、犬及人の尿中の poly 及 dipeptidase に就き研究した。我が國でも
- (57) R. Nakajima は glycine 及 asparatic acid よりなる dipeptide に対する大腸粘膜炎の erepsin の作用に關し研究し amide 化により著しく作用の増進を確め
- (58) K. Ishino は家兎の末梢淋巴液の peptidase 特に dipeptidase に關し研究しその存在を知り
- (59) S. Uchino は glycine と aromatic aminoacid よりなる peptide に対する動物各器官の peptidase の作用を又
- (60) glycine よりなる peptide 及夫等の phthalyl 及び benzoyl 誘導體に対する牛、家兎、豚、犬等の各器官の peptidase の作用を研究し
- (61) S. Otani は β -naphthalinesulfonylglycyglycine, p-toluensulfonylglycyglycine. β -naphtha-

linsulfonylglycine 誘導体並に同じく dl-leucine 誘導体に對する動物各器官の proteolytic enzyme の作用につき

(62) E. Sawano は *Polypusvulgris* (Lamarck) 中の各器官より得たる proteolytic enzyme に對し研究し何れより得たるものも同一であることを確めた。

以上の如く peptidase に關する研究は各方面より多數行はれてゐるが同一人にして多種類の動物を基としその peptidase の作用を比較研究したものは殆んど之を見ない據つて著者は

1. glycylglycine
2. diglycylglycine
3. triglycylglycine
4. dl-leucylglycine
5. glycyl-dl-leucine
6. glycyl-dl-leucylglycine
7. dl-leucylglycylglycine
8. glycyl-dl-valine
9. dl-valylglycine
10. dl-alanylglycylglycine
11. glycyl-dl-phenylalanine

を合成し之等に對する草食動物にして單胃を有する馬・反芻を行ふ牛・雜食獸である豚・肉食獸である犬及鶏の大種動物を選択し、夫等の膵臓十二指腸粘膜の磨碎グリセリン溶液中の dipeptidase 及 polypeptidase の分解力を比較研究することによつて同一器官中に含まれる peptidase の作用は動物が異つても同じであるや否や又各動物の異なる器官中に含まれる上記 peptidase の作用の相互關係は如何なるものなるやを知ると共に peptide の構造と peptidase との關係も併せ研究することにした。

- 尙ほ
1. benzoylglycylglycine
 2. benzoyldiglycylglycine

をも合成し之等を分解する carboxypeptidase に關しても同様の研究を併せ行つた。

以上の研究に於て

(63) 特に glycine を含む peptide に就いてのみ行つたのは本教室の鈴木氏が酸及アルカリに對し特に分解し易き glycine を含む多數の peptide 並に夫等の benzoyl 誘導体に對し各種濃度の酸及アルカリによる分解速度を詳細に研究したのでそれと比較せんが爲めである。又

(64) M. E. Lebreton と F. Mocoroa の兩者共同して又

(65) (66) F. Mocoroa 單獨にて脾臟磨碎ぐりせりん浸出液と脾液中の peptidase に關し兩者の作用が異なると云ふ興味ある研究を發表し又

(67) S. Fujita も各種の peptide 及 casein に對する賦活脾液及 trypsin の作用を研究し前者は大部分の peptide を分解せざることを報告せるを以て

著者も前記 peptide, benzoyl 誘導體並に動植物性各種蛋白質に對する賦活脾液中の proteolyticenzyme の作用を研究することにした。

第二章 實驗の部

第一節 供試品の合成

1. glycylglycine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

常法の如く眞綿屑を濃鹽酸にて分解し無水酒精を加へ鹽酸瓦斯を通じ glycine ethylester 鹽酸鹽を合成次に之を冷却しつゝ濃厚なる苛性曹達を滴下し glyciene anhydride を合成し更に之を苛性曹達溶液に溶解し後適量の鹽酸を加へ沃化水素と無水酒精にて沃化ナトリウムを除去せしめた。

2. diglycylglycine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCOOH}$

glycine 無水物を一規定の苛性曹達溶液に溶解し充分冷却しつゝ chloracetylchloride と一規定苛性曹達液を振蕩しつゝ交互に加へ後酸性にして chloracetylglycylglycine を合成しこれに25%のアムモニヤ水を加へ37°C に三日間放置したる後蒸發乾固し殘渣を少量の熱水に溶解し過量の熱無水酒精を加ふる事によつて沈澱せしむること常法の如くした。

3. triglycylglycine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

前記同様の法にて chloracetyldiglycylglycine を合成し更にアムモニヤ水により triglycylglycine に變ぜしめた。

4. dl-leucylglycine $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

常法の如く glycine を苛性曹達溶液に溶解し dl- α -bromisocapronylbromide と苛性曹達溶液を交互に滴下し後鹽酸を加へ生じたる油狀物質を冷却し結晶せしめた dl- α -bromisocapronylglycine をアムモニヤ水にて dl-leucylglycine に變ぜしめた后無水酒精にて處理した。

5. glycyl-dl-leucine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}(\text{C}_4\text{H}_9)\text{COOH}$

純粹の dl-leucine を常法の如く處理し chloracetyl-dl-leucine を合成し之をアンモニヤ水にて glycyl-dl-leucine に變ぜしめた。

6. glycyl-dl-leucylglycine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}(\text{C}_4\text{H}_9)\text{ONHCH}_2\text{COOH}$

前記 dl-leucylglycine を苛性曹達溶液に溶解し chloracetylchloride と苛性曹達溶液とにより chloracetyl-dl-leucylglycine を合成した後アムモニヤ水にて glycyl-dl-leucylglycine に變ぜしめ少量の熱水に溶解し多量の無水酒精を加へ冷蔵庫中に二日間以上放置する時には針狀の白色結晶となる。

7. dl-leucylglycylglycine $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHNH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

前記同様の方法にて dl-leucylglycylglycine の結晶を得よく石油エーテルにて洗滌後熱水により再結晶せしめた。

8. glycyl-dl-valine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONHCH}(\text{C}_3\text{H}_7)\text{COOH}$

dl-valine を苛性曹達溶液並に chloracetylchloride で常法の如く處理し chloracetyl-dl-valine を合成しこれにアムモニヤ水を加へ數日間時々振蕩しつゝ 37°C に保ち glycyl-dl-valine に變ぜしめた後常法の如く處理した。

9. dl-valylglycine $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHNH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

glycine を苛性曹達に溶解し常法の如く處理せば dl- α -bromisovalerylglycine の一部は結晶となる。これを濾別後濾液を數回エーテルと共に振蕩し該エーテルを集め濃液とし、石油エーテルを適量に加へて残りの dl- α -bromisovalerylglycine を得後兩者合して熱水より再結晶せしめた後常法の如くして dl-valylglycine を得た。

10. dl-alanylglycylglycine $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{CONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$

glycine 無水物を苛性曹達液に溶解せしめ glycyl-glycine に變ぜしめたる後常法の如く dl- α -bromopropionylglycylglycine を合成した後 dl-alanylglycylglycine に變ぜしめた。

11. glycyl-dl-phenylalanine $\text{CH}_2\text{NH}_2\text{CONH} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{CH} \end{array} \text{COOH}$

dl-phenylalanine と chloracetylchloride より chloracetyl-dl-phenylalanine を合成し glycyl-dl-phenylalanine に變ぜしめた。

以上合成せし十一種の peptide 及二種の benzoylpeptide の溶融點を測定し且つハルブミクロケールダール法及びフォルモル法によりて全窒素並にアミノ態窒素を測定せるに次の如くであつた。尙ほ何れもニンヒドリン反應顯著にしてアムモニウムイオンの反應は認めなかつた。

	熔 融 点 (訂正セズ)	全 窒 素		アミノ窒素	
		實驗數(%)	理論數(%)	實驗數(%)	理論數(%)
glycylglycine	215—218°C	21.19	21.21	10.47	10.60
diglycylglycine	240—244°C	22.17	22.22	7.29	7.41
triglycylglycine	220°C 着色 270°C 黒色	22.66	22.77	5.61	5.69
dl-leucylglycine	236°C	14.98	14.89	7.58	7.45
glycyl-dl-leucine	240—243°C	14.82	14.92	7.32	7.45
glycyl-dl-leucylglycine	231°C	17.24	17.12	5.78	5.71
dl-leucylglycylglycine	211°C 着色 231—234°C	16.91	17.12	5.82	5.71
glycyl-dl-valine	240°C	15.97	16.09	8.17	8.05
dl-valylglycine	243—245°C	15.82	16.09	7.93	8.05
dl-alanylglycylglycine	200°C 着色 208—210°C	20.47	20.69	6.79	6.93
glycyl-dl-phenylalanine	252°C 着色 268—270°C				
benzoylglycylglycine	205—207°C	12.16	11.86	—	—
benzoyldiglycylglycine	216—217°C	14.12	14.34	—	—

1. 膵臓浸出液の調製

動物体より可及的純粹に膵臓を切り取り洗滌後之を細斷しよく混合したる後一定量を採りグリセリン液(グリセリン 50cc に水 50cc の割合に混じたるもの) 五倍量加へ乳鉢中にて充分摺り潰し防腐の爲めトルオールを少量添加し硝子圓筒に流し込み冷蔵庫中に一晝夜放置し出來得る限り沈澱物を沈澱せしめ後サイホンにて上澄液を分ち採り供試膵臓浸出液とした。

2. 十二指腸浸出液の調製

動物体より十二指腸を切り取り切開して食物其他の物質を出來得る限り洗滌除去したる後小刀にて粘膜炎を丁寧に切り取り細斷混和後一定量を採りグリセリン液にて浸出調製せしこと全く前記同様にした。

第二節 實驗方法

供試 peptide をアブデルハルデン氏乾燥器にて充分乾燥したる後その 0.3 瓦をとりゼーレンゼン氏 phosphate buffer 溶液 ($\text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$) P.H. 8.7 のもの 50. cc に溶解し之を十等分し小形三角瓶に入れ No. 1 より No. 10 までとし No. 1 より No. 5 までには供試酵素浸出液を加へ他は比較對照に用ひた。

即ち No. 1 — No. 5 には酵素浸出液を各々 1c.c. ずつ加へ後直ちに No. 1 の一部 2c.c. にて PH. を比色法によりて測定し. PH. 7.8 になるに要する十分一規定苛性曹達溶液の量を求めこれより換算し

No.1の残部並にNo.2よりNo.5までのものに前記苛性曹達溶液を加へ全部を確實にPH.7.8に規定した。次にNo.1の残部は直ちに二十分一規定苛性曹達溶液にて滴定し残餘のものにはトルオールを少量添加し37°Cの恒温器中に放置し一定時の後隨時前記苛性曹達溶液にて滴定し酵素の分解によつて生じたるCOOHを算出し、分解速度を知る事にした。又滴定に際しては各供試液にアルコール濃度80%になるが如くに無水アルコールを添加しチモールフタレンを指示薬として用ひ且つ對照用のものと比較控除し可及的誤差の無き様に努めた。

第三節 dipeptidase に就いて

本章に於ては腺臓及十二指腸磨碎グリセリン浸出液中の dipeptidase の作用に關し研究する目的で先づ牛豚の前記浸出液の

1. glycylglycine
2. dl-leucylglycine
3. glycyl-dl-leucine
4. glycyl-dl-valine
5. dl-valylglycine
6. glycyl-dl-phenylalanine

に對する分解速度を測定し引き続き dl-leucyl glycine のみを基質とし犬、家兎、馬、鶏の前記浸出液の作用について研究した。

その測定、日時、滴定に要したる二十分一規定苛性曹達溶液の容量並に COOH の百分率を示せば次の如くである。

牛

1. glycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
4/11	a. m. 8. 20	4.55	34.13	4.55	34.13
"	" 10. 20	7.25	54.38	6.15	46.13
"	p. m. 1. 20	9.00	67.50	8.10	60.75
"	" 8. 20	9.10	68.25	8.60	64.50
4/12	a. m. 8. 20	9.20	69.00	8.60	64.50

2. dl-leucylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
4/11	a. m. 8. 20	3.20	24.00	3.20	24.00
"	p. m. 1. 20	4.55	34.13	3.65	27.38
"	" 8. 20	4.75	35.63	4.05	30.38
4/12	p. m. 8. 20	5.25	39.38	4.75	35.63
4/13	" 5. 20	5.25	39.38	4.75	35.63

3. glycy-dl-leucine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
4/24	a. m. 6. 40	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 9. 40	5.90	44.25	5.40	40.50
"	p. m. 3. 40	6.25	46.88	5.75	43.13
4/25	a. m. 8. 40	6.30	47.25	6.00	45.00
4/26	" 8. 40	6.30	47.25	6.05	45.38

4. glycy-dl-valine

月 日	時 分	脾 臟 液 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
5/30	a. m. 7. 30	3.45	25.88	3.45	25.88
"	" 10 30	5.05	37.88	4.45	33.38
"	p. m. 3. 00	5.40	40.50	4.60	34.50
"	" 7. 30	5.60	42.00	4.80	36.00
5/31	a. m. 8. 10	5.70	42.75	4.95	37.13

5. dl-valyl-glycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
5/30	a. m. 7. 45	3.45	25.88	3.45	25.88
"	" 10. 40	5.55	41.63	4.90	36.75
"	p. m. 3. 10	6.20	46.50	5.60	42.00
"	" 7. 45	6.35	47.63	5.75	43.13
5/31	a. m. 8. 25	6.35	47.63	5.75	43.13

6. glycyl-dl-phenylalanine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
5/25	a. m. 7. 00	2.70	20.25	2.70	20.25
"	" 10. 15	5.00	37.50	4.55	34.13
"	p. m. 2. 10	5.40	40.50	4.90	36.75
"	" 7. 00	5.50	41.25	5.10	38.25
5/26	a. m. 7. 00	6.50	41.25	5.15	38.68

豚

1. glycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/14	a. m. 8. 00	4.55	34.13	4.55	34.13
"	" 9. 30	7.20	54.00	6.00	45.00
"	p. m. 2. 00	8.90	66.75	7.70	57.75
"	" 9. 00	9.10	68.25	8.20	61.50
6/15	a. m. 8. 45	9.10	68.25	8.20	61.50

2. dl-leucylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/15	a. m. 9. 10	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 11. 45	4.55	34.13	3.95	29.63
"	p. m. 4. 40	5.65	42.38	4.95	37.13
"	" 8. 30	5.80	43.50	5.25	39.38
6/16	a. m. 9. 00	5.95	44.63	5.35	39.75

3. glycyl-dl-leucine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/21	a. m. 6. 50	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 11. 50	5.25	39.38	4.70	35.25
"	p. m. 3. 90	5.60	42.00	5.05	37.88
"	" 6. 30	6.00	45.00	5.25	39.38
6/22	a. m. 11. 30	6.40	48.00	5.55	41.63

4. glycyl-dl-valine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/21	a. m. 7. 00	3.45	25.88	3.45	25.88
"	" 11. 50	4.45	33.38	3.85	28.89
"	p. m. 3. 30	4.75	35.63	4.15	31.13
"	" 6. 40	4.95	37.13	4.40	33.00
6/22	a. m. 11. 30	5.35	40.12	4.75	35.63

5. dl-valylglycine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/21	a. m. 7. 20	3.45	25.88	3.45	25.88
"	" 11. 50	4.65	34.88	4.30	32.25
"	p. m. 3. 30	5.10	38.25	4.50	33.75
"	" 6. 50	5.55	41.63	4.65	34.88
6/22	a. m. 11.30	5.65	42.38	4.90	36.75

6. glycyl-dl-phenylalanine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/18	a. m. 7. 40	2.70	20.25	2.70	20.25
"	" 12. 00	5.15	38.63	4.10	30.75
"	p. m. 4. 00	5.30	39.75	4.35	32.63
"	" 7. 20	5.40	40.50	4.55	34.13
6/19	a. m. 11. 50	5.50	41.25	5.00	37.50

犬

dl-leucylglycine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 50	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 30	5.15	38.63	4.90	36.75
"	p. m. 2. 30	5.75	43.13	5.15	38.63
"	" 8. 20	5.90	44.25	5.40	40.50
7/27	a. m. 10. 30	6.05	45.38	5.45	40.88

家 兔

dl-leucylglycine

月 日	時 分	腺 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
10/31	a. m. 9. 40	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 11. 40	4.00	30.00	3.60	27.00
"	p. m. 3. 10	4.80	36.00	4.15	31.13
"	" 8. 40	5.35	40.13	4.55	34.13
11/1	a. m. 9. 40	5.60	42.00	5.05	37.88

馬

dl-leucylglycine

月 日	時 分	腺 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
7/31	a. m. 7. 30	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 00	4.60	34.50	3.90	29.25
"	p. m. 3. 00	6.30	47.25	4.70	35.25
"	" 6. 30	6.45	48.38	5.00	37.50
8/1	a. m. 11. 30	6.45	48.38	5.10	39.25

雞

dl-leucylglycine

月 日	時 分	腺 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
7/4	a. m. 7. 00	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 00	3.80	28.50	4.05	30.38
"	p. m. 2. 00	4.30	32.25	4.35	32.63
"	" 8. 05	4.70	35.25	4.70	35.25
7/5	" 2. 30	4.75	35.63	4.80	36.00

前記試験によつて得たる COOH の増加による分解速度を曲線にて示せば第一圖の如くである。

これに據つて牛豚の磨碎膵臓グリセリン浸出液の各種の dipeptide に對する作用を見るに何れもよく之を分解してゐる。又その分解度も類似し只分解速度に於て牛のものが豚に比し初期に於て稍々早きが如く思はれ、従つてその曲線は少しく急角度をなしてゐる。又 peptide を構成してゐるアミノ酸の種類によりても特に大なる差異を認めず valine を含めるものが稍々速度の緩なるを見るのみである。

次にアミノ酸の位置の異なりたるものも略々同様の分解曲線を示し異性体による分解速度の差も殆んど認められない。

磨碎十二指腸グリセリン浸出液も略々前者同様の傾向を示せども總て膵臓のものに比較し分解力が弱い。

以上の點を鈴木氏が行ひたるアルカリ及酸による分解速度と比較するに格段の差異がある。即ち酸及アルカリによるものは peptid を構成するアミノ酸の種類により著しき差を示し glycine のみよりなるものは極めて速かに分解し valine を含むものは最も遅く leucine, phenylalanine を含むものは中間に位してゐる。又アミノ酸の位置によつても分解速度を異にし、例へば glycine が他のアミノ酸と結合せる場合に glycine の前に存在するものは分解し易く後に存するものは分解し難い。殊に glycy-dl-valine と dl-valylglycine の場合に最も著しい。即ち異性体による分解速度の差は甚しい。

次に dl-leucylglycine を基質として各種動物の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液の作用を比較せしに鶏を除き他の動物の間には特に著しき差を認めず、只家兎のものが稍々分解力の弱きを見る。而して何れも膵臓浸出液が分解力が強く十二指腸浸出液は力が弱く、殊に馬に於て兩者の差が甚しい。

鶏は兩者殆んど同様にしてむしろ十二指腸浸出液が稍々強く且つ兩者とも他動物に比し分解力の弱きことは特徴と云ふべきである。

要するに各種動物の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中の dipeptidase 分解速度は鶏を除き總て後者が稍々強く同じ傾向を示し且つ peptid を構成するアミノ酸の種類及位置等の差により大なる變化を表はさず酸及アルカリ等の藥品によるものと格段の差を示してゐる。

第四節 polypeptidase に就いて

本章に於ては膵臓及十二指腸磨碎グリセリン浸出液中の polypeptidase 作用に關し研究する目的にて

1. diglycylglycine

2. triglycylglycine
3. glycyl-dl-leucylglycine
4. dl-leucylglycylglycine
5. dl-alanylglycylglycine

を基質として牛豚

1. diglycylglycine
2. triglycylglycine
3. dl-leucylglycylglycine
4. dl-alanylglycylglycine

を基質として犬鶏

1. diglycylglycine
2. triglycylglycine
3. dl-leucylglycylglycine

を基質として家兎及

1. triglycylglycine
2. dl-leucylglycylglycine

を基質として馬の前記浸出液の分解速度を測定した。

その測定日時滴定に要したる二十分一規定苛性曹達溶液の容量並に COOH の百分率を示せば次の如くである。

牛

1. diglycylglycine

月 日	時 分	豚 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
4/6	a. m. 7. 30	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 30	6.80	51.00	6.20	46.50
"	p. m. 2. 30	8.15	61.13	6.60	49.50
"	" 7. 30	8.20	61.50	7.00	52.50
4/7	a. m. 8. 30	8.20	61.50	7.00	52.50

第一圖

glycyl glycine

dl-leucyl glycine

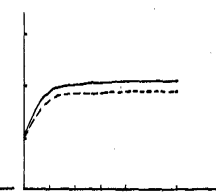
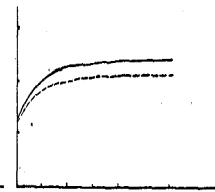
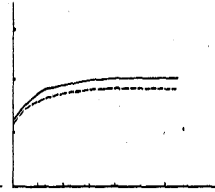
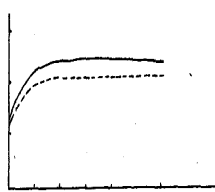
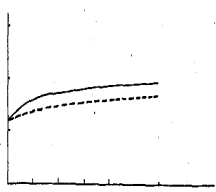
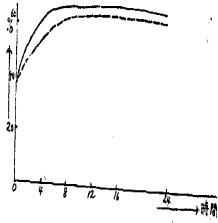
glycyl dl-leucine

glycyl dl-valine

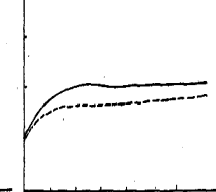
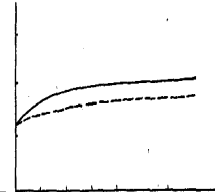
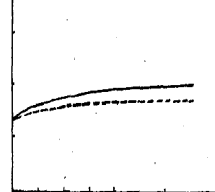
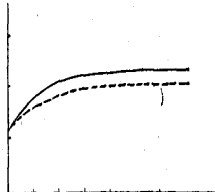
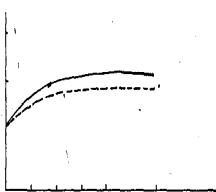
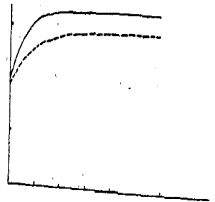
dl-valyl glycine

glycyl dl-phenylalanine

牛



豚



牛

豚

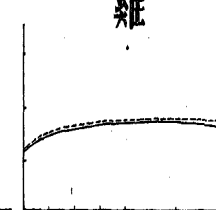
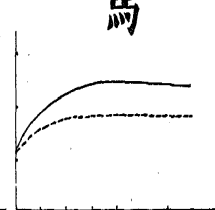
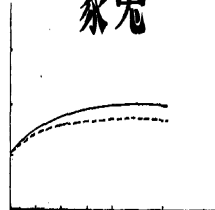
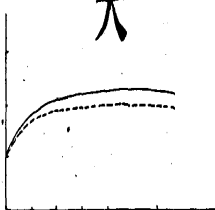
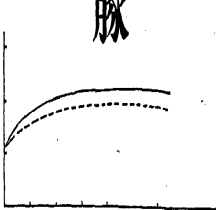
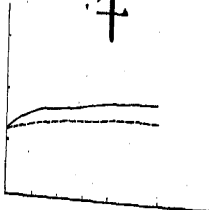
犬

家兔

馬

雞

dl-leucyl glycine



2. triglycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
4/9	a. m. 7. 00	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 10. 00	4.25	31.88	4.10	30.75
"	p. m. 2. 00	5.15	38.63	4.35	32.63
"	" 7. 00	5.55	41.62	4.60	34.50
4/10	a. m. 8. 30	6.30	47.25	5.00	37.50

3. glycyl-dl-leucylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
4/24	a. m. 8. 30	2.45	18.38	2.45	18.38
"	p. m. 0. 30	4.50	33.75	4.10	30.75
"	" 5. 35	5.10	38.25	4.30	32.25
4/25	" 5. 35	5.35	40.13	4.80	36.00
4/26	" 5. 00	5.40	40.50	5.10	38.25

4. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
4/23	a. m. 8. 00	2.45	18.38	2.45	18.38
"	p. m. 0. 20	4.85	36.38	3.50	26.25
"	" 5. 30	5.00	37.50	4.05	30.38
4/24	" 5. 25	5.55	41.62	4.65	34.88
4/25	" 5. 00	5.95	44.63	4.90	36.75

5. dl-alanylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/14	a. m. 8. 10	2.95	22.20	2.96	22.20
"	" 9. 30	6.05	45.38	5.60	42.00
"	p. m. 2. 00	8.40	63.00	7.55	56.63
"	" 9. 00	9.00	67.50	8.05	60.38
6/15	a. m. 9. 00	9.00	67.50	8.05	60.38

豚

1. diglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/14	a. m. 7. 40	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 9. 30	5.55	41.63	4.35	32.63
"	p. m. 2. 00	7.80	58.50	6.90	51.75
"	" 9. 00	9.15	68.62	7.40	55.50
6/15	a. m. 8. 30	9.30	69.75	7.50	56.25

2. triglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{50}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
6/14	a. m. 6. 35	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 9. 30	3.25	24.38	3.00	22.50
"	p. m. 2. 00	4.15	31.13	3.70	27.75
"	" 9. 00	5.35	40.13	4.60	34.50
6/15	a. m. 8. 20	6.10	45.75	4.70	35.25

3. glycyl-dl-leucylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/18	a. m. 7. 10	2.45	18.78	2.45	18.78
"	" 12. 00	5.15	38.63	4.60	34.50
"	p. m. 4. 00	5.55	41.63	4.90	36.75
"	" 7. 30	5.60	42.00	5.00	37.50
6/19	a. m. 11. 50	5.65	42.38	5.05	37.88

4. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/15	a. m. 9. 30	2.45	18.38	2.45	18.38
"	" 11. 45	4.10	30.75	3.55	26.63
"	p. m. 4. 50	4.90	36.75	4.05	30.38
"	" 8. 45	5.10	38.25	4.15	31.13
6/16	a. m. 9. 10	5.20	39.00	4.40	33.00

5. dl-alanylglycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/21	a. m. 7. 30	2.96	22.20	2.96	22.20
"	" 11. 50	6.60	49.50	5.00	37.50
"	p. m. 3. 30	6.65	49.88	5.35	40.13
"	" 7. 00	6.70	50.25	5.65	42.38
6/22	a. m. 11.30	6.90	51.75	5.75	43.13

犬

1. diglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 20	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 30	5.40	40.50	4.60	34.50
"	p. m. 2. 30	6.60	49.50	6.05	45.38
"	" 7. 50	7.60	57.00	7.00	52.50
7/27	a. m. 10. 30	8.35	62.63	7.60	57.00

2. triglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 00	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 10. 30	3.25	24.38	3.15	23.63
"	p. m. 2. 30	3.65	27.38	3.45	25.88
"	" 7. 30	4.00	30.00	3.60	27.00
7/27	a. m. 10. 30	4.20	31.50	3.80	28.50

3. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 30	2.45	18.38	2.45	18.38
"	" 10. 30	3.80	28.50	3.30	24.75
"	p. m. 2. 30	4.75	35.62	4.05	30.38
"	" 8. 00	5.35	40.13	4.55	34.13
7/27	a. m. 10. 30	5.50	41.25	4.85	36.38

4. dl-alanylglycylglycine

月 日	時 分	膀 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 10	3.75	28.13	3.75	28.13
"	" 10. 30	6.00	45.00	5.90	44.25
"	p. m. 2. 30	6.70	50.25	6.50	48.75
"	" 7. 40	7.15	53.63	6.90	51.75
7/27	a. m. 10. 30	7.35	55.13	7.15	53.63

家 兔

1. diglycylglycine

月 日	時 分	膀 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
10/31	a. m. 9. 40	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 11. 40	5.10	38.25	4.20	31.50
"	p. m. 3. 10	5.75	43.13	5.10	38.39
"	" 8. 30	6.00	45.00	5.55	41.63
11/1	a. m. 9. 40	6.40	48.00	6.00	45.00

2. triglycylglycine

月 日	時 分	膀 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
10/31	a. m. 7. 00	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 10. 30	4.10	30.75	3.25	24.38
"	p. m. 2. 30	4.75	35.63	4.10	30.75
"	" 6. 40	5.05	37.88	4.40	33.00
11/1	a. m. 10. 30	5.05	37.88	4.45	33.38

3. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
10/31	a. m. 9. 40	2.45	18.38	2.45	18.38
"	" 11. 40	3.80	28.50	2.80	21.00
"	p. m. 3. 10	4.20	31.50	3.65	27.38
"	" 8. 50	4.50	33.75	4.05	30.38
11/1	a. m. 9. 40	4.70	35.25	4.20	31.50

馬

1. triglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/13	a. m. 7. 00	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 10. 00	4.10	30.75	3.65	27.32
"	p. m. 3. 00	5.65	42.38	4.50	33.75
"	" 6. 00	6.05	45.38	5.15	38.63
8/1	a. m. 11. 30	6.20	46.50	5.45	40.88

2. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/31	a. m. 7. 40	2.45	18.38	2.45	18.38
"	" 10. 00	4.15	31.13	3.55	26.63
"	p. m. 3. 00	4.90	36.75	3.85	28.88
"	" 6. 40	5.10	38.25	4.15	31.13
8/1	a. m. 11. 30	5.35	40.13	4.40	33.00

鶏

1. diglycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/4	a. m. 8. 00	3.20	24.00	3.20	24.00
"	" 10. 00	4.00	30.00	4.45	33.38
"	p. m. 2. 00	4.75	35.63	4.90	36.75
"	" 7. 40	5.15	38.63	5.20	39.00
7/5	p. m. 2. 30	5.60	42.00	5.65	42.38

2. triglycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/4	a. m. 6. 40	2.40	18.00	2.40	18.00
"	" 10. 00	3.10	23.25	3.30	24.75
"	p. m. 2. 00	3.65	27.38	3.75	28.13
"	" 7. 55	4.00	30.00	4.10	30.75
7/5	p. m. 2. 30	4.35	32.63	4.65	34.88

3. dl-leucylglycylglycine

月 日	時 分	腺 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/4	a. m. 7. 30	2.45	18.38	2.45	18.38
"	" 10. 00	3.45	25.88	3.55	26.62
"	p. m. 2. 00	3.80	28.50	3.85	28.75
"	" 8. 10	3.90	29.25	3.90	29.25
7/5	p. m. 2. 30	4.10	30.75	4.15	31.13

4. dl-alanylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
7/4	a. m. 8. 00	2.96	22.20	2.96	22.20
"	" 10. 00	4.50	33.75	4.95	37.13
"	p. m. 2. 00	5.25	39.38	5.30	39.75
"	" 7. 30	5.65	42.38	5.50	41.25
7/5	" 2. 30	5.90	44.25	5.85	43.88

前記試験によりて得たる COOH の増加による分解速度を曲線にて示せば第二圖の如くである。これによつて見るに各種動物の磨碎脾臟グリセリン浸出液中の polypeptidase の作用は動物の種類により稍々異なり家兎、鶏のものは分解率が低く、犬のものは分解速度が稍々遅い傾向があるが牛豚・馬のものは大なる差が認められない。

Peptide の構造よりこれを見るに鎖の長きもの即ち diglycylglycine よりも triglycylglycine は分解率も低く又分解速度もおそい。

アミノ酸の種類によりても稍々分解度が異なり tripeptid のみを比較すれば glycine のみよりなれるもの及び之に alanine を含めるものは略々同様であるが leucine を含めるものは分解率も分解速度も低い。但し glycine よりのみなれる tetrapeptid とは大差がない。

アミノ酸の位置による分解度の差は前章の dipeptidase の場合と同様に殆んど認められぬ。従つて各異性体は略々同様の曲線を示してゐる。

又磨碎十二指腸粘膜グリセリン浸出液中の polypeptidase の作用も殆んど前者同様の傾向を示してゐるが之も亦前章 dipeptidase と同様に鶏のものを除いて總て前者より分解力が劣つてゐるが、鶏のものは同様であるか又は逆に稍々優ると云ふ特徴を表はしてゐる。

以上の點を鈴木氏が行ひたる酸及アルカリ等の藥品による分解度と比較するに次の如き差が認められる。

即ち鎖の長短による差は認められぬ。例へば diglycylglycine も triglycylglycine の分解速度も分解率も同様である。又アミノ酸の種類による差は略々同様にして glycine のみよりなるもの及び之に alanine を含みたるものは分解速度速かにして leucine を含みたるものは遅い。然し其間の差は藥品によるものは一層甚しい。次にアミノ酸の位置による差も甚しく、従つて異性体により分解力

第二圖

牛

豚

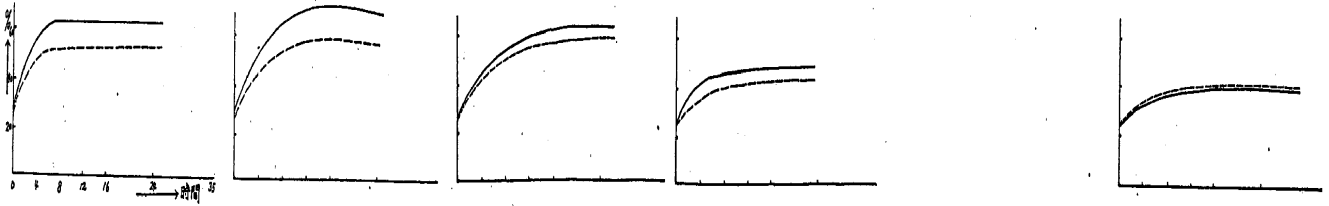
犬

家兔

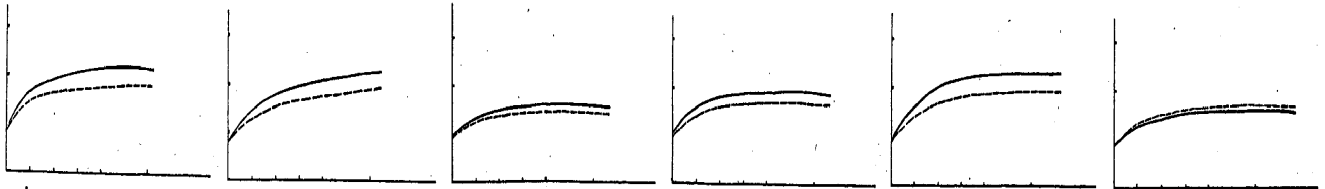
馬

雞

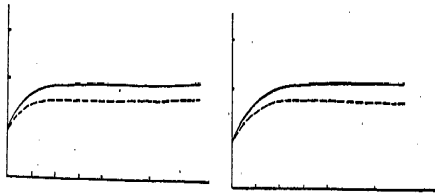
diglycylglycin



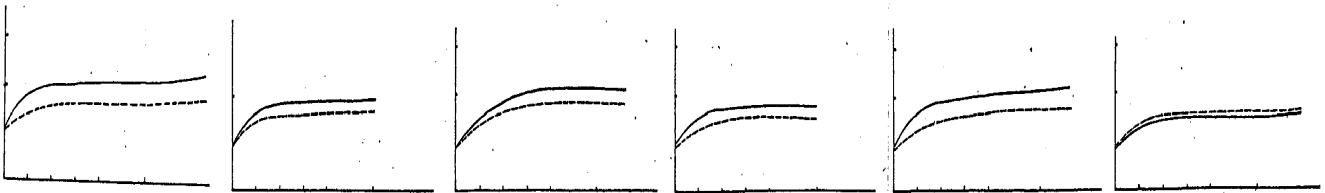
triglycylglycin



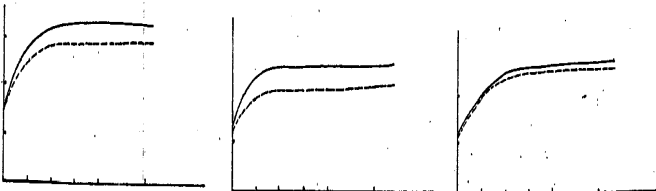
glycyl dl-leucylglycin



dl-leucylglycylglycin



dl-isomylglycylglycin



は異なる。例へば glycy l-dl-leucylglycine と dl-leucylglycylglycine の場合前者は徐々に分解するが、後者は速かに分解するが如きである。

要するに各種動物の磨碎十二指腸粘膜及膵臓グリセリン浸出液中の polypeptidase の作用は動物の種類によりて少々異なるが如く、又鶏を除きては總て十二指腸粘膜のものは膵臓のものより分解力が低い。次に peptide の鎖の長短、構成するアミノ酸の種類によりて分解力も異なるがアミノ酸の位置の差によつては殆んど異ならず、酸及びアルカリ等の藥品による分解速度とは大なる差異を表はしてゐる。

第五節 carboxypeptidase に就いて

本章に於ては膵臓及十二指腸粘膜磨碎グリセリン浸出液中の Carboxy peptidase に關し研究する目的にて

benzoylglycylglycine

を基質として牛・豚・犬・家兎・馬・鶏

benzoyldiglycylglycine

を基質として牛・豚及家兎の前記浸出液中の Carboxy peptidase の分解速度を測定した。その測定日時滴定に要したる二十分一規定苛性曹達溶液並に COOH の百分率を示せば次の如くである。

牛

1. benzoylglycylglycine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
4/24	a. m. 7. 2)	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 9. 55	3.35	25.13	3.20	24.00
"	p. m. 3. 50	3.80	28.50	3.40	25.50
"	" 8. 50	3.90	29.25	3.50	26.25
4/25	a. m. 8. 50	4.10	30.75	3.60	27.00

2. benzoyldiglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
5/25	a. m. 7. 40	2.05	15.38	2.05	15.38
"	" 10. 25	2.65	19.88	2.30	17.25
"	p. m. 2. 20	3.00	22.50	2.55	19.13
"	" 7. 15	3.30	24.75	2.85	21.38
5/26	a. m. 8. 30	3.50	25.25	3.00	22.50

豚

1. benzoylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/18	a. m. 8. 10	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 12. 00	2.90	21.75	2.80	21.00
"	p. m. 4. 00	3.15	23.63	3.05	22.88
"	" 7. 10	3.40	25.50	3.25	24.38
6/19	a. m. 11. 50	4.00	30.00	3.65	27.34

2. benzoyldiglycylglycine

月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c. c.	COOH%
6/18	a. m. 7. 50	2.05	15.38	2.05	15.38
"	" 12. 00	2.50	18.75	2.45	18.38
"	p. m. 4. 00	2.65	19.83	2.65	19.88
"	" 7. 00	2.80	21.00	2.70	20.25
6/19	a. m. 11. 50	2.95	22.13	2.90	21.75

犬

benzoylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
7/26	a. m. 7. 40	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 10. 30	2.65	19.88	2.65	19.88
"	p. m. 2. 30	2.80	21.00	2.75	20.63
"	" 8. 10	2.90	21.75	2.80	21.00
7/27	a. m. 10. 30	3.10	23.25	2.95	22.13

家 兔

1. benzoylglycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
10/31	a. m. 9. 40	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 11. 40	2.70	20.25	3.25	24.38
"	p. m. 3. 10	2.80	21.00	4.05	30.38
"	" 9. 00	2.85	21.38	4.20	31.50
11/1	a. m. 9. 40	2.85	21.38	4.30	33.00

2. benzoyldiglycylglycine

月 日	時 分	脾 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
10/31	a. m. 9. 40	2.05	15.38	2.05	15.38
"	" 11. 40	2.50	18.75	2.65	19.88
"	p. m. 3. 10	2.65	19.88	4.20	31.50
"	" 9. 10	2.75	20.63	4.70	35.25
11/1	a. m. 9. 40	2.85	21.38	4.95	37.13

馬

benzoylglycylglycine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
7/3i	a. m. 7. 10	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 10. 00	2.80	21.00	2.75	20.63
"	p. m. 3. 00	3.15	23.63	3.05	22.83
"	" 6. 10	3.40	25.50	3.20	24.00
8/1	a. m. 11. 30	3.65	27.38	3.45	25.88

鶏

benzoylglycylglycine

月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
7/4	a. m. 7. 50	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 10. 00	2.90	21.75	2.90	21.75
"	p. m. 2. 00	3.15	23.63	3.30	24.75
"	" 8. 25	3.40	25.50	3.60	27.00
7/5	" 2. 30	3.65	27.38	3.80	28.50

以上の試験によつて得たる分解速度を COOH の増加によつて曲線にて示せば第三圖の如くである。

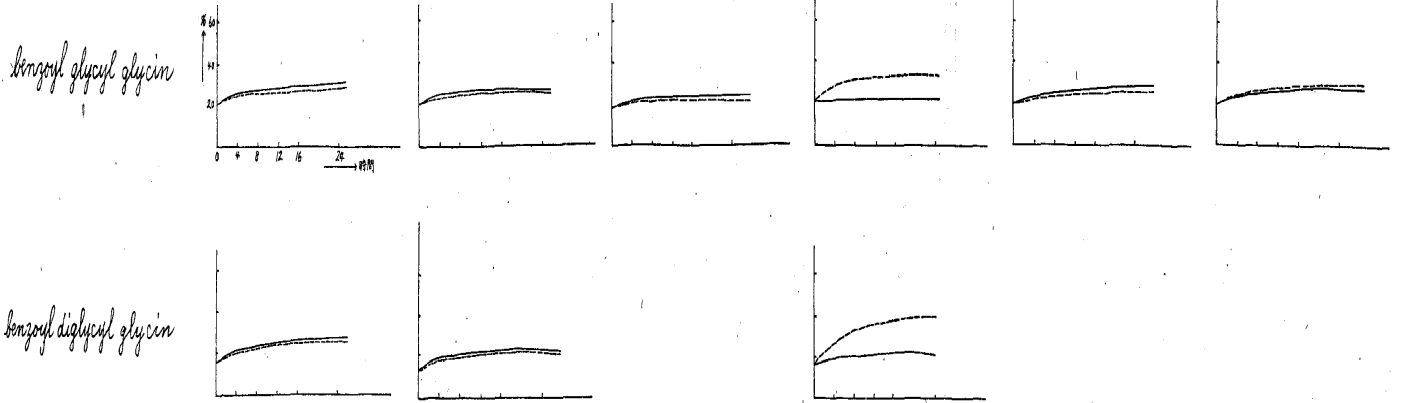
これによつて見るに benzoylglycylglycine に對し磨碎膵臓グリセリン浸出液は牛及鶏のものが稍分解せしものの如くに思はれるが豚犬家兎馬のものは僅か分解せしのみにして特に犬家兎のものは殆んど分解しない。これを第一章に述べたる glycylglycine に對し牛・豚・兩者のものが完全に分解せしに比べて格段の差があるものと云ふべきである。又各動物相互間にも特に著しき差を見ない。依つて各動物の磨碎膵臓グリセリン浸出液中に benzoylglycylglycine を分解する酵素の存在は疑なしとするにしても力の弱いものである。

磨碎十二指腸粘膜グリセリン浸出液の benzoylglycylglycine に對する作用も殆んど前者と同様であるが、只家兎のものが明かに分解力を示してゐることが特異である。

次は benzoyldiglycylglycine に對しても磨碎膵臓グリセリン浸出液は牛・豚・家兎共に僅かなれども分解力を示し第一章に述べし diglycylglycine に對するものとは著しき差を示してゐる。又磨

第三圖

牛 豚 犬 家兔 馬 雞



碎十二指腸粘膜炎グリセリン浸出液も殆んど同じ傾向を表はしてゐるが、家兎のものはこれに對しても前同様可なり強き分解力を有してゐる。

要するに各種動物の磨碎十二指腸粘膜炎及膵臓グリセリン浸出液中に benzoylglycylglycine を分解する carboxypeptidase の存在は稍疑はしく benzoyldiglycylglycine を分解するものは力の弱きもの含まれし如く思はるゝも只家兎の磨碎十二指腸グリセリン浸出液中には兩者を分解する可なり力強きものゝ存在が認められる。

第六節 peptidase の動物個性による差異に就いて

本節に於ては動物の個性により peptidase の作用が異なるや否やを知る目的にて和牛五戈牝の二頭より夫々膵臓並に十二指腸粘膜炎のグリセリン浸出液を別々に製し dipeptide としては dl-leucylglycine を polypeptide としては triglycylglycine を benzoylpeptide としては benzoylglycylglycine を基質として各々分解速度を測定した。其の測定日時滴定に要したる二十分一規定苛性曹達溶液の容量並に COOH の百分率を示せば次の如くである。

1. dl-leucylglycine

甲	月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
			$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
	4/11	a. m. 8. 20	3.20	24.00	3.20	24.00
	"	p. m. 1. 20	4.55	34.13	3.65	27.38
	"	" 8. 20	4.75	35.63	4.05	30.38
	4/12	p. m. 8. 20	5.25	39.38	4.75	35.63
	4/13	" 5. 20	5.25	39.38	4.75	35.63

乙	月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
			$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
	6/15	a. m. 10. 00	3.20	24.00	3.20	24.00
	"	" 11. 45	3.90	29.25	3.35	25.13
	"	p. m. 5. 30	4.20	31.50	3.65	27.37
	"	" 9. 30	4.40	33.00	3.85	28.88
	6/16	a. m. 10. 00	5.05	37.88	4.50	33.75

2. triglycylglycine

甲	月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
			$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
	4/9	a. m. 7. 00	2.40	18.00	2.40	18.00
	"	" 10. 00	4.25	31.88	4.10	30.75
	"	p. m. 2. 00	5.15	38.63	4.35	32.63
	"	" 7. 00	5.55	41.62	4.60	34.50
	4/10	a. m. 8. 30	6.30	47.25	5.00	37.50

乙	月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
			$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
	6/15	a. m. 10. 10	2.40	18.00	2.40	18.00
	"	" 11. 45	3.80	28.50	3.65	27.38
	"	p. m. 5. 10	4.80	36.00	3.90	29.25
	"	" 9. 00	5.25	39.38	4.15	31.13
	6/16	a. m. 9. 30	6.00	45.00	4.70	35.25

3. benzoylglycylglycine

甲	月 日	時 分	脾 臟 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
			$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c.c.	COOH%
	4/24	a. m. 7. 20	2.55	19.13	2.55	19.13
	"	" 9. 55	3.35	25.13	3.20	24.00
	"	p. m. 3. 50	3.80	28.50	3.40	25.50
	"	" 8. 50	4.10	30.75	3.60	27.00
	4/25	a. m. 8. 50	4.30	32.25	4.05	30.38

乙 月 日	時 分	膵 臓 浸 出 液		十 二 指 腸 浸 出 液	
		$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c c.	COOH%	$\frac{1}{20}$ N. NaOH 滴定數 c c.	COOH%
6/15	a. m. 9. 50	2.55	19.13	2.55	19.13
"	" 11. 45	3.25	24.38	3.10	23.25
"	p. m. 5. 00	3.60	27.00	3.25	24.38
"	" 8. 50	3.80	28.52	3.45	25.88
6/16	a. m. 9. 20	4.05	30.38	3.65	27.38

前記試験によりて得たる COOH の増加による分解速度を曲線にて示せば別紙第四圖の如くである。

これに據つて見るに甲乙兩牛の膵臓並に十二指腸粘膜磨碎グリセリン浸出液中の各種の peptidase の作用は殆んど同じ分解速度を呈し、僅かに 2% 内外の差異を見るに止まるを以て同品種同性及同年の牛は個性による peptidase の作用は異なるものにあらずと云ふ結論に達したのである。おそらく他の動物に於ても同様の結果を得るものと推定される。

第七節 膵液の proteolyticenzyme に就いて

本節に於ては緒論に述べたるが如く膵液及膵臓磨碎浸出液中の peptidase の作用の著しく異なると云ふ今迄の研究者の試験を追試しその可否を確めんが爲め dipeptide としては

1. dl-leucylglycine
2. dl-valylglycine
3. glycyl-dl-phenylalanine を

poly peptide としては

1. diglycylglycine
2. triglycylglycine
3. dl-leucylglycylglycine を

又 benzoylpeptide としては

1. benzoylglycylglycine
2. benzoyldiglycylglycine

を基質とし膵液中の各種 peptidase の作用を研究し前各節に述べたる膵臓・磨碎浸出液中の peptidase の作用と比較する事にした。

尙ほ併せて蛋白質に對する隣液の作用を研究する事にして、動物性蛋白質としては卵白の albumine 牛乳の casein 血液の fibrin 植物性蛋白質としては豌豆の legumine 麻の實の edestin ルービンの conglutin を夫々基質として用ひた。

以上の蛋白質及 pepton は何れも獨逸のメルク製の精製品である。

隣液は犬より得たるものにして kinase と共に東北帝國大學内野仙治教授よりの御贈與によるものである。

試験方法は供試品をアブデルハルデン氏乾燥器により充分乾燥したるものを 0.15g とり 22cc の NH_4Cl , NH_4OH の buffer (PH. 8.9) に溶解し隣液 1 cc 水 9 cc, kinase 粉末 0.05g を混じり 37°C に三十分間放置せる賦活液 3 cc を加へ 25 cc とし更にこれを 5 cc づつ五個に分ち各々を苛性曹達溶液にて PH, 8.9 に規整し toluol を少量宛加へ一個は直ちに他は 37°C の恒温器内に入れ一定時間に酒精を加へチモールフタレンを指示薬とし二十分一規定苛性ソーダ液にて滴定せし事前各節のものと同様である。

今その日、時、滴定に要したる二十分一規定苛性ソーダ溶液の容量を示せば次の如くである。

1. dipeptid

(L. G. = dl-leucylglycine, V. G. = dl-valylglycine

G. P. = glycyldl-phenylalanine

月 日	時 分	經 過 時 間	L. G.		V. G.		G. P.	
			$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定增加數 c.c.	$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定增加數 c.c.	$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}\text{N. NaOH}$ 滴定增加數 c.c.
12/21	a. m. 10. 00	0	9.20	0	9.30	0	8.50	0
"	" 12. 00	2	9.30	0.10	9.45	0.15	8.65	0.15
"	p. m. 2. 00	4	9.30	0.10	9.50	0.20	8.80	0.30
"	" 5. 00	7	9.50	0.20	9.45	0.15	9.00	0.50
12/22	a. m. 8. 00	22	9.50	0.20	9.45	0.15	9.20	0.70

2. polypeptid

d. G. G. = diglycylglycine, t. G. G. = triglycylglycine

L. G. G. = dl-leucylglycylglycine

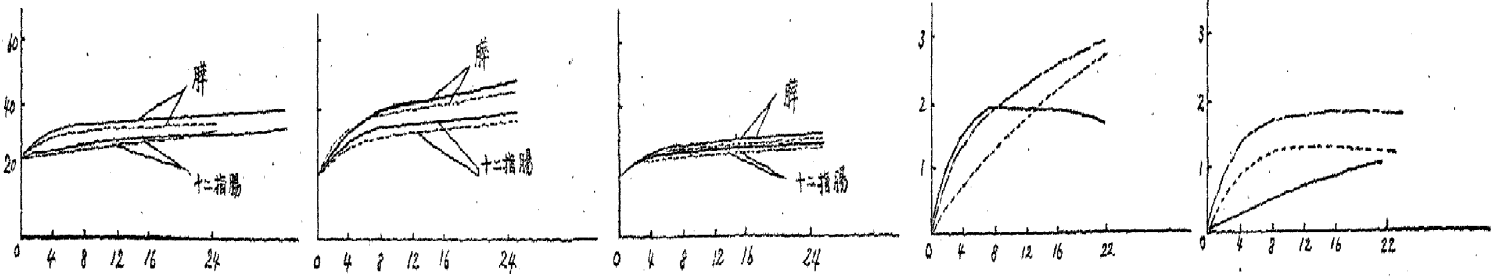
第四圖

第五圖

dl-leucyl glycine

triglycyl glycine

benzoylglycylglycine



—— 甲
 - - - 乙

—— legumine
 - - - conglutine
 - - - edestine
 —— ovalbumine
 - - - casein
 —— fibrin

今村—各種動物ノ膀胱及十二指腸ノポリペプチダーゼニ就イテ

月 日	時 分	經 過 時 間	b. G. G.		t. G. G.		L. G. G.	
			$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH
			滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.	滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.	滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.
12/20	a. m. 10. 00	0	8.70	0	7.60	0	8.35	0
"	" 12. 00	2	8.85	0.15	7.80	0.20	8.40	0.05
"	p. m. 2. 00	4	9.00	0.30	7.90	0.30	8.50	0.15
"	" 5. 00	7	9.00	0.30	7.90	0.30	8.55	0.15
12/21	a. m. 8. 00	22	9.05	0.35	7.95	0.35	8.55	0.20

3. benzoylpeptid

(B.G.G. = benzoylglycylglycine, B.d.G.G. = benzoyldiglycylglycine)

月 日	時 分	經過時間	B. G. G.		B. d. G. G.	
			$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N. NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N. NaOH
			滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.	滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.
12/22	a. m. 10. 00	0	8.15	0	7.45	0
"	" 12. 00	2	8.15	0	7.45	0
"	p. m. 2. 00	4	8.15	0	7.45	0
"	" 5. 00	7	8.15	0	7.50	0.05
12/23	a. m. 8. 00	22	8.15	0	7.50	0.05

4. animal protein

月 日	時 分	經 過 時 間	Casein		aluminum		fibrin	
			$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH	$\frac{1}{20}$ N.NaOH
			滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.	滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.	滴定數c.c.	滴定增加數 c.c.
12/23	a. m. 10. 00	0	9.00	0	10.40	0	9.05	0
"	" 12. 00	2	9.50	0.50	10.60	0.20	9.85	0.80
"	p. m. 2. 00	4	9.85	0.85	10.75	0.35	10.45	1.40
"	" 5. 00	7	10.20	1.20	10.90	0.50	10.60	1.55
12/24	a. m. 8. 00	22	10.25	1.25	11.50	1.10	10.75	1.70

5. plantprotein

月 日	時 分	經 過 時 間	edestin		legumin		Conglutin	
			$\frac{1}{20}$ N.NaOH 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}$ N.N.OH 滴定增加數 c.c.	$\frac{1}{20}$ N.NaOH 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}$ N.Na.CH 滴定增加數 c.c.	$\frac{1}{20}$ N.NaOH 滴定數 c.c.	$\frac{1}{20}$ N.NaOH 滴定增加數 c.c.
12/24	a. m. 10. 00	0	10.70	0	10.00	0	8.45	0
"	" 12. 00	2	11.55	0.85	10.40	0.40	9.40	0.95
"	p. m. 2. 00	4	12.10	1.40	10.75	0.75	10.00	1.55
"	" 5. 00	7	12.45	1.75	11.20	1.20	10.10	1.65
12/25	a. m. 8. 00	22	13.70	3.00	12.70	2.70	10.20	1.75

これに據つて見るに賦活液中の dipeptidase の存在は極めて疑はしく dl-leucylglycine 及 dl-valylglycine は殆んど分解せず只僅かに glycyldiphenylalanine を分解せしが如くに見ゆ。然しこれとて dl-leucylglycine を基質とし隣液を加へず賦活液による分解速度を驗したるに二十二時間後 0.25cc の二十分一規定苛性曹達溶液の滴定増加數を得たるを以つて、これを控除せば 0.45 cc となり實驗誤差とも思考し得るのである。

次ぎに polypeptidase の存在は殆んど認められない。即ち diglycylglycine, triglycylglycine, dl-leucylglycylglycine の三者何れも僅かに 0.2-0.35cc. の滴定増加數を得るのみである。而して diglycylglycine を基質とし隣液を加へざる kinaseのbuffer 液による分解速度を檢したるに二十二時間後に 0.3cc. の滴定増加數を得たるを以て前記 tripeptid は何れも賦活隣液により分解されざるものと見る可きである。

benzoylpeptid は全く滴定増加數なきを以て隣液中にはかくの如きものを分解する酵素は存在せざるものと考へられる。只天然蛋白質に關しては相當之を分解するものの如く、二十分一規定苛性曹達溶液滴定増加數により分解速度を曲線にて示せば第五圖の如くである。

これに據つて見るに賦活隣液による天然蛋白質の分解速度はその種類により著しく異り、概して植物性蛋白質は動物性のものに比し分解され易く植物性の中でも edestin は最も分解率高く legumin は始め急なれど分解率は最も低く conglutin は徐々なれども edestin に次ぐ分解率を有してゐる。動物性のものでは fibrin 最もよく分解し albumine 最も悪く casein は中間に位してゐる。

要するに peptidase に關しては磨碎隣臓ぐりせりん浸出液と賦活隣液との間は大なる差ありて前者には dipeptidase polypeptidase の存在を確認せる事第一第二章に於て述べたるが如きも後者には二者何れも存在せざるが如く結論に於て論述せし從來の各研究者の結果とよく一致してゐる。尙

benzoyldiglycine, 及 benzoyltriglycine を分解する carboxypeptidase に関しては前者には存在の疑あれども後者には全く存在してゐないことが確である。

第三章 總括

著者は各種動物の異なる器官中の peptidase の作用を詳細に研究する目的にて

1. glycyglycine
2. diglycyglycine
3. triglycyglycine
4. glycy l-dl-leucine
5. dl-leucylglycine
6. glycy l-dl-leucylglycine
7. dl-leucylglycyglycine
8. glycy l-dl-valine
9. dl-valylglycine
10. dl-alanylglycyglycine
11. glycy l-dl-phenylalanine
12. benzoylglycylglycine
13. benzoyldiglycyglycine

を基質として牛、豚、犬、家兎、馬、鶏の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中の dipeptidase, polypeptidase, carboxypeptidase の作用を研究し、併せて之等の作用が動物の個性により異なるや否やも研究した。尚ほ磨碎膵臓グリセリン浸出液の peptide に對する作用は賦活膵液のものと異なると云ふ従來の研究をも追試し且つ後者の蛋白質に對する作用をも研究した。蛋白質基質としては casein, ovalbumine, fibrin, conglutin, legumin, edestin を用ひた。

以上の研究の結果を總括すれば次の如くである。

1. 各種動物の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中の dipeptidase の作用は鶏を除き總て同じ傾向を示し只後者の力稍々強く、鶏のみは兩者略々同様にして且つ分解力も他動物に比し少しく低い。

然し peptide を構成するアミノ酸の種類並に位置の差によりては大なる變化を表はさず當教室の鈴木氏の研究による酸及アルカリ等の藥品によるものとは格段の差が認められた。

2. 各種動物の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中の polypeptidase の作用は動物の種類に

よりて稍異なり。又鶏を除き總て十二指腸のものは膵臓のものより分解力弱く、鶏は兩者同様であるか又は逆に後者が稍々優ると云ふが如く dipetidase の場合と同様の傾向を示してゐる。

次に peptide の鎖の長短構成するアミノ酸の種類によりてもその作用を少しく異にせるがアミノ酸の位置の差によつては殆んど異ならず酸及アルカリ等の藥品によるものとは大なる差異がある。

3. 各種動物の磨碎十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中には benzoylglycylglycine を分解する carboxypeptidase の存在は疑はしく benzoyldiglycylglycine を分解する力の弱きものは含まれてゐるが如きも家兎の十二指腸浸出液中には特に兩者を分解するものの存在が明に認められた。

4. 同品種、同性及同年の牛の十二指腸及膵臓グリセリン浸出液中の peptidase の作用は殆んど同じく個性による作用の差異は認められない。

5. 磨碎膵臓グリセリン浸出液と賦活膵液中の peptidase の存在に關しては大なる差ありて、前者には dipetidase 及 polypeptidase 共に明かに存在すれども後者には疑はしい。又 benzoylglycylglycine 及 benzoyldiglycylglycine を分解する carboxypeptidase は前者には存在の疑充分あれど後者には全く含まれない。

賦活膵液の蛋白質に對する作用は蛋白質の種類によりて異なり概して動物性のものより植物性のものをよく分解するが如く思考せられる。

最後に本研究に際し、終始御指導賜りし農學博士鈴木重雄先生に深甚の感謝を表すと共に多大の御助力を賜りし講師四元哲二先生又膵液及キナーゼを御惠與下されし東北帝大教授内野仙治先生に對しても厚く謝意を表するものである。

文 獻

- (1) E. Abdelhalden, E. Rosner. Fermentforschung 9 494—500 (1928)
- (2) E. Abdelhalden, E. Schwab. Fermentforschung 9 501—15 (1928)
- (3) E. Abdelhalden, W. Koppel. Fermentforschung 9 516—23 (1928)
- (4) E. Abdelhalden, R. Fleischmann. Fermentforschung 9 524—33 (1928)
- (5) E. Abdelhalden, F. Reich. Fermentforschung 10 319—29 (1929)
- (6) E. Abdelhalden, F. Schwizer. Fermentforschung 10 341—64 (1929)
- (7) E. Abdelhalden, H. Brockmann. Fermentforschung 10 330—40 (1929)
- (8) E. Abdelhalden, A. Schmitz. Fermentforschung 10 248—39 (1929)
- (9) E. Abdelhalden, W. Irion. Fermentforschung 10 446—54 (1929)
- (10) E. Abdelhalden, W. Zeis. et. Fermentforschung 10 544—85 (1929)
- (11) E. Abdelhalden, O. Herrmann. Fermentforschung 10 610—6 (1929)

今村—各種動物ノ膀胱及ピロリ指腸ノポリペプチダーゼニ就イテ

- (12) E. Abdelhalden, T. Ryndin, E. Schwal, Fermentforschung 11 515—28 (1930)
- (13) E. Abdelhalden, M. Saito, Fermentforschung 11 539—56 (1930)
- (14) E. Abdelhalden, E. Eherenwall, Fermentforschung 12 376—410 (1931)
- (15) E. Abdelhalden, W. Griedel, Fermentforschung 12 518—31 (1931)
- (16) E. Abdelhalden, W. Gohdes, Fermentforschung 13 52—63 (1932)
- (17) E. Abdelhalden, E. Haase, Fermentforschung 13 303—9 (1932)
- (18) E. Abdelhalden, W. Zeisset, Fermentforschung 13 310—29 (1932)
- (19) E. Abdelhalden, A. Neumann, Fermentforschung 14 132—42 (1934)
- (20) E. Abdelhalden, R. Abdelhalden, H. Weidel, E. Baertich, W. Morneweg, Fermentforschung 16 98—124 (1938)
- (21) T. Imai, Zeit. Physiol. chem. 136 205—13 (1924)
- (22) T. Kawai, Acta. Schol. Med Univ. Imp. Kyoto 11 121—9 (1928)
- (23) T. Kawai, Jour. Biochem. (Japan) 10 277—310 (1929)
- (24) J. Matsui, Jour. Biochem. (Japan) 17 163—169 (1933)
- (25) Y. Miyanoki, Jour. Biochem. (Japan) 13 389—420 (1931)
- (26) K. Suzuki, Jour. Biochem. (Japan) 13 57—59 (1931)
- (27) Waldschmidt—Leitz, W. Klein, A. Schaffner Ber 16 B 2092—6 (1928)
- (28) Jesse, P. Græenstein, J. Biol. chem. 124 255—62 (1938)
- (29) E. Abdelhalden, E. Schwab, Fermentforschung 10 305—18 (1929)
- (30) E. Abdelhalden, H. Brockmann, Fermentforschung 10 330—40 (1929)
- (31) E. Abdelhalden, O. Herrmann, Fermentforschung 10 586—90 (1929)
- (32) E. Abdelhalden, H. Brockmann, Fermentforschung 11 251—66 (1930)
- (33) E. Waldschmidt—Leiz, W. Klein, Ber. 61 B 640—5 (1928)
- (34) E. Waldschmidt—Leiz, W. Klein, Ber. 61 B 299—306 (1928)
- (35) E. Waldschmidt—Leiz, A. Purr, Ber. 62 B 2217—26 (1929)
- (36) E. Waldschmidt—Leiz, A. K. Balls, Ber. 63 B 1203—11 (1930)
- (37) M. Bergmann, L. Zervas, Zeit. Physiol. chem. 224 11—33 (1934)
- (38) M. Bergmann, L. Zervas, J. S. Fruton, F. Schneider, H. Schleich, Jur. Biol. Chem. 102 325—46 (1935)
- (39) M. J. Johnson, Jour. Biol. chem. 122 89—97 (1937)
- (40) K. Linderstrom—Lang, Zeit. Physiol. Chem. 182 151—174 (1928)
- (41) K. Linderstrom—Lang, M. Sato, Zeit. Physiol. Chem. 184 83—92 (1929)
- (42) K. Linderstrom—Lang, Zeit. Physiol. Chem. 188 48—68 (1930)
- (43) W. Grassmann, O. V. Schoenebeck, G. Auerbach, Zeit. Physiol. chem. 210 1—14 (1932)
- (44) M. Bergmann, H. Schleich, Zeit. Physiol. chem. 207 235—40 (1932)
- (45) H. V. Euler, K. Josephson, Ber. 59 B 220—33 (1926)

- (46) H. V. Euler. K. Josephson. Zeit. Physiol. chem. 161 270—81 (1926)
- (47) H. V. Euler. K. Josephson. Zeit. Physiol. chem. 162 85—94 (1926)
- (48) H. V. Euler. K. Josephson. Ber 60 B 1340—9 (1927)
- (49) H. V. Euler. Z. I. Kerterz. Ber 61 B 1525—9 (1928)
- (50) E. Waldschmidt—Leiz. A. Harteneck. Zeit. Physiol. chem. 149 203—20 (1925)
- (51) E. Waldschmidt—Leiz. A. Schaffner. Zeit. Physiol. chem. 151 31—55 (1926)
- (52) G. Agren. Zeit. physiol. chem. 246 280—2 (1937)
- (53) H. Kleinaann. G. Scharr. Biochem. Zeit. 251 275—328 (1932)
- (54) H. Kleinaann. G. Scharr. Biochem. Zeit. 251 2751 45—81 (1932)
- (55) Ch. S. Koshtoyanz. P. A. Korynier. Fermentforschung 14 202—14 (1934)
- (56) S. Budze. Fermentforschung 14 143—74 (1934)
- (57) R. Nakajima. Biochem (Japan) 7 399—403 (1927)
- (58) K. Ishino 京醫紀 19 68—71 (1936)
- (59) S. Uchino. Zeit. Physiol. chem. 198 135—52 (1931)
- (60) S. Uchino. Biochem (Japan) 9 453—497 (1928)
- (61) S. Otani. Actaschol. Med. Untiv. Japan, Kyoto 17 163—196 (1934)
- (62) E. Sawano. Scienc. Report. Tokyo, Bunriku Daigaku 2 101—26 (1935)
- (63) S. Suzuki 鹿高農開校廿五周年紀念論文集后編 671—770 (1934) 175—204 (1935) 22—143(1936)
- 鹿高農學術報告 11 12
- (64) M. E. Lebreton. F. Mocoroa. Compt. rend. 192 1492—4 (1931)
- (65) F. Mocoroa. Rev. Acad. Cienc. Madrid 31 No.4 29—80 (1934)
- (66) S. Fujita. Tohoku. J. Exp. Med. 34 386—392 (1938)