

卵白リゾチームの甘味性に関する研究 (第2報)

—鳥類卵白リゾチームの甘味サイトの検索—

古川 真一*

緒言

近年, ニワトリ卵白リゾチームが甘味性を有することが報告された。¹⁾ その報告では, 甘味性を有する既報のタンパク質であるモネリンとソーマチン間, ミラクリンとクルクリン間にそれぞれ共通に存在するヘテロトリペプチド²⁾ と類似したトリペプチドがニワトリ卵白リゾチームのアミノ酸配列中にも認められ, またさらにそのアミノ酸配列上での疎水性度と立体構造における甘味サイト検索により, アミノ酸配列41-51番目のオリゴペプチド領域が甘味サイトではないかとの推測がなされている。しかしながら, このことが鳥類卵白リゾチームに共通した事象であるかどうかについては不明である。鳥類由来の卵白リゾチームに関しては, 幸いにも詳細な研究がなされており, 特に一次構造については文献が多い。

本報は, パーソナルコンピュータと既製ソフトウェアを用いて, ニワトリ^{3),4),5)}, アヒルⅡ^{6),7),8)}, アヒルⅢ^{6),7),8)}, シチメンチョウ⁹⁾, ニホンウズラ¹⁰⁾, ポブホワイトウズラ¹¹⁾, ホロホロチョウ¹²⁾, ヤマドリ¹³⁾, ニホンキジ¹⁴⁾, 及びインドクジャク¹⁵⁾ の卵白リゾチームのアミノ酸配列上で甘味サイトを検索した結果の記述である。

機械及び実施方法

1) ハードウェア, ソフトウェア及びプログラム
ハードウェア: エプソンPC-286V型 (外設3.5インチDURLディスクユニット) 及びソーテックPC STATION M240L (Windows98搭載)

ソフトウェア: 蛋白質解析ソフトウェア¹⁶⁾
<PROTANAS> [NEC PC-9801UV2でN₈₈-Basic (86)

を使用して作成されたもの] 及び<PROTANAS for Windows> [Windows版のVisual Basic (Ver. 2.0) で作成されたもの]

2) 検索方法

1. 入力方法: 解析ソフトウェア中のプログラム“promen” “datfil” 及び“pepseq”を用いて次に示すデータを入力した。

a) 検索対象: 検索対象としてニワトリ, アヒルⅡ, アヒルⅢ, シチメンチョウ, ニホンウズラ, ポブホワイトウズラ, ホロホロチョウ, ヤマドリニホンキジ, 及びインドクジャクの卵白リゾチームのアミノ酸配列を用いた。そのアミノ配列を図1に示した。これらの卵白リゾチームのアミノ酸配列をプログラム“datfil”を用いて入力し, データファイルディスク中に保存した。

b) 検索項目: 卵白リゾチームのアミノ酸配列上での甘味サイトは次に示す甘味性との関与を推測されるアミノ酸配列をデータをして検索した。

(1) ヘテロトリペプチド²⁾

甘味性タンパク質であるモネリンとソーマチン間, ミラクリンとクルクリン間にそれぞれ共通に存在するアミノ酸配列 (5種類)

[配列]

モネリン・ソーマチンの場合

Thr-Arg-Gly, Asp-Ile-Gly,

Gln-Tyr-Gly, Ile-Asp-Ile,

Ala-Asp-Ile

ミラクリン・クルクリンの場合

Pro-Val-Leu, Pro-Asn-Gly

Gly-Ser-Gly, Leu-Ser-Asp

*生活学科

(2) オリゴペプチド¹⁾

ニワトリ卵白リゾチームのアミノ酸配列上で推定された甘味サイト (41-51番号)

【配列】

Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
これらの配列データはプログラム“pepseq”のプログラム内容を一部変更して入力した。

2. 出力方法: 解析ソフトウェア中にあるプログラム“pepseq”を用いて, 上記アミノ酸配列を, 100%及び50%相同の確率(類似配列の意味となる。)で上記10種類の鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列に対して検索した。

結果及び考察

1. ヘテロトリペプチドの検索

卵白リゾチームのアミノ酸配列上でヘテロトリペプチドの検索を行った。ヘテロトリペプチド(9種類)と相同なものは, ヤマドリのアミノ酸配列124-126領域に存在するThr-Arg-Glyのみであり, その他8種類には全く存在しないことが明らかとなった。一方, 類似のアミノ酸配列(実際にはヘテロトリペプチド中で1個が別のアミノ酸と置換した状態のもの。従って $100 \times 2 / 3 = 66\%$ の確率で検索したことになり, 類似配列の検索となる。)では, 類似したヘテロトリペプチド配列(Gly-Ser-Thr, Gly-Ser-Arg, Gly-Asp-Gly及びLeu-Ser-Ser)はほぼ共通に存在していた。また, 各卵白リゾチームのアミノ酸配列47-51の領域にThr-Arg-GlyとGly-Ser-Thrが存在した。この部分は, ニワトリ卵白リゾチームにおいて推測されている甘味サイトと同じ位置に相当し, しかも2種類の類似トリペプチド配列が同時に存在するという興味深い結果であった。

2. オリゴペプチド配列の検索

ニワトリ卵白リゾチームの甘味性に関する報告では, 甘味サイトについては, アミノ酸配列上で親水性アミノ酸の多い部分で, 正・負いずれかの電荷を持ちしかも立体構造上リゾチーム分子の表面に露出している部分が可能性が高いとの推測がなされている。それをアミノ酸配列で示すと配列番号41-51の領域となる。このことを踏まえて他の鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列上で上記オリゴペプチド配列の検索を行った。その結果を図1に示した。その結果よりさらにこのオリゴペプチド配列と相同または類似の配列について表

1と表2にまとめた。表1と表2より, ニワトリ, アヒルII, アヒルIII, ニホンウズラ, ボブホワイトウズラ及びホロホロチョウの卵白リゾチームには, 甘味サイトとされるアミノ酸配列が全く相同な形で存在していた。また, それ以外のシチメンチョウ, ヤマドリ, ニホンキジ及びインドクジャクの卵白リゾチームについても41-51領域のアミノ酸配列上に類似の配列が認められた。しかしながらこの部分を詳細に解析してみると, 配列上で異なるのは41番目のアミノ酸残基のみであり, しかも3種類のアミノ酸残基間(Gln, Gly, His)での置換であった。このことより, この配列領域は, 甘味サイトとされるオリゴペプチド配列とほとんど相同であると考えても無理はないように思われる。このことより, 上記10種類の鳥類卵白リゾチームには甘味サイトとされるオリゴペプチド配列がほぼ相同な形で存在していることが明確となった。

これらの結果より, 鳥類卵白リゾチームには共通に甘味性が存在する可能性が理論的に示唆された。

最近, 数種の鳥類(ニワトリ, シチメンチョウ, ウズラ, ホロホロチョウ), カメ及びヒト由来のリゾチームの甘味性について報告された¹⁴⁾。これらの鳥類とカメ由来の卵白リゾチームは, その甘味の強弱には差はあるものの, 共通に甘味性を有することが明らかにされていることから, 前述した鳥類卵白リゾチームの甘味性に対する理論的推測は一部支持されるであろう。また, 同時にヒトリゾチームはTastelessとして記載されている。そこで, 甘味サイトとされるオリゴペプチド領域のアミノ酸配列を比較検討した。(表2)その結果, ヒトリゾチームはニワトリ卵白リゾチームと比較して, 41番GlnがArgに, 45番ArgがTyrに, 47番ThrがAlaに, また49番GlyがArgにそれぞれ置換している。¹⁷⁾この配列領域で, 10個のアミノ酸残基中の4個が異なるアミノ酸に置換していることから, ニワトリ卵白リゾチームのこの配列部分とヒトリゾチームのものとは, 立体構造はかなり異なるものと考えられ, そのことがTastelessの原因ではないかと想像する。

いずれにせよ, これらのことを立証するためには今回検索対象とした鳥類卵白リゾチームに対する実際上の甘味テストやオリゴペプチド配列領域の特異的化学修飾などからのデータが必要である。

	1		10		20
ニワトリ	Lys-Val-Phe-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-His-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
アヒルII	Lys-Val-Tyr-Ser-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-Leu-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
アヒルIII	Lys-Val-Tyr-Glu-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-Leu-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
シチメンチョウ	Lys-Val-Tyr-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-His-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
ニホンウズラ	Lys-Val-Tyr-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-His-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
ボブホワイトウズラ	Lys-Val-Phe-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-His-Gly-Leu-Asp-Lys-Tyr				
ホロホロチョウ	Lys-Val-Phe-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-His-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
ヤマドリ	Lys-Val-Tyr-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-Lys-Gly-Leu-Asp-Asn-Phe				
ニホンキジ	Lys-Val-Tyr-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-Met-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
インドクジャク	Lys-Val-Tyr-Gly-Arg-Cys-Glu-Leu-Ala-Ala-Ala-Met-Lys-Arg-Leu-Gly-Leu-Asp-Asn-Tyr				
	21		30		40
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Asn-Tyr-Glu-Ser-Ser-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Asn-Tyr-Glu-Ser-Ser-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	Gln-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Ser				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Ser				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	Arg-Gly-Tyr-Ser-Leu-Gly-Asn-Trp-Val-Cys-Ala-Ala-Lys-Phe-Glu-Ser-Asn-Phe-Asn-Thr				
	41		50		60
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Glu-Ile-Asn-Ser				
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Glu-Ile-Asn-Ser				
	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	Gly-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr-Asp-Tyr-Gly-Ile-Leu-Gln-Ile-Asn-Ser				
	61		70		80
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Arg-Thr-Pro-Gly-Ser-Arg-Asn-Leu-Cys-Asn-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asp-Asn-Gly-Lys-Thr-Pro-Gly-Ser-Lys-Asn-Ala-Cys-Gly-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asp-Asn-Gly-Lys-Thr-Pro-Arg-Ala-Lys-Asn-Ala-Cys-Gly-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Arg-Thr-Pro-Gly-Ser-Lys-Asn-Leu-Cys-Asn-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Arg-Thr-Pro-Gly-Ser-Arg-Asn-Leu-Cys-Asn-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Lys-Thr-Pro-Gly-Ser-Arg-Asn-Leu-Cys-Asn-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Arg-Thr-Pro-Gly-Ser-Lys-Asn-Leu-Cys-His-Ile-Pro-Cys				
	Arg-Trp-Trp-Cys-Asn-Asp-Gly-Arg-Thr-Pro-Gly-Ser-Arg-Asn-Leu-Cys-Asn-Ile-Pro-Cys				
	81		90		100
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Val-Leu-Leu-Arg-Ser-Asp-Ile-Thr-Glu-Ala-Val-Arg-Cys-Ala-Lys-Arg-Ile-Val-Ser				
	Ser-Val-Leu-Leu-Arg-Ser-Asp-Ile-Thr-Glu-Ala-Val-Arg-Cys-Ala-Lys-Arg-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Gln-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	Ser-Ala-Leu-Leu-Ser-Ser-Asp-Ile-Thr-Ala-Ser-Val-Asn-Cys-Ala-Lys-Lys-Ile-Val-Ser				
	101		110		120
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Arg-Gly-Thr-Asp-Val				
	Gly-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Val-His-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Lys-His-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Lys-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Gly-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Lys-His-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	Asp-Asn-Asp-Gly-Met-Asn-Ala-Trp-Val-Ala-Trp-Arg-Asn-Arg-Cys-Lys-Gly-Thr-Asp-Val				
	121		129		
	Gln-Ala-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Ser-Lys-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Ser-Arg-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	His-Ala-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Asn-Ala-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Gln-Ala-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Arg-Val-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Asn-Ala-Trp-Thr-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	Asn-Val-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				
	His-Ala-Trp-Ile-Arg-Gly-Cys-Arg-Leu				


下線部分:既報の甘味タンパク質に共通なヘテロトリペプチドと類似した配列を有するヘテロトリペプチド領域
:ニワトリ卵白リゾチームで甘味サイトとして推測されたオリゴペプチド領域

図1 鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列と類似ヘテロトリペプチド及び甘味サイトとされるオリゴペプチド配列領域

表1 鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列上でのオリゴペプチド配列検索

対象卵白リゾチーム (種類)	相同	類似
ニワトリ (Hen)	+	
アヒル (Duck II)	+	
アヒル (Duck III)	+	
シチメンチョウ (Turkey)	-	+
ニホンウズラ (Japanese quail)	+	
ボブホワイトウズラ (Bobwhite quail)	+	
ホロホロチョウ (Quinea fowl)	+	
ヤマドリ (Copper pheasant)	-	+
ニホンキジ (Japanese pheasant)	-	+
インドクジャク (India peafowl)	-	+

+: 存在する, -: 存在しない

要 約

パーソナルコンピュータと既製ソフトウェアを用いて, 10種類の鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列上で甘味サイトを理論検索し, 次の結果を得た。10種類の鳥類卵白リゾチームには類似ヘテロトリペプチド配列がほぼ共通に存在した。ニワトリ卵白リゾチームのアミノ酸配列上で推測された甘味サイト領域 (オリゴペプチド配列) は, 他の鳥類卵白リゾチーム上にもほぼ相同な形で存在した。

文 献

- 1) S. Furukawa and M. Morishima: *Bull. Hiji. Wom. Juni. Coll.*, Vol. 27, 37 (1992).
- 2) P. B. Lyenger: *Eur. J. Biochem.* 96, 193 (1979).
- 3) R. E. Canfield: *J. Biol. Chem.*, 238, 2698 (1963).

- 4) J. Jolles, J. Jauregu-Adell, I. Bernier and P. Jolles: *Biochim. Biophys. Acta.*, 78, 668 (1963).
- 5) A. Jung, A. E. Sippel, M. Gres and G. Schutz: *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 77, 5759 (1980).
- 6) J. Jolles, G. Spotorno and P. Jolles: *Nature*, 208, 1204 (1965).
- 7) M. Imanishim, S. Shinka, N. Miyagawa, T. Amano and T. Tsugita: *Biken. J.*, 9, 107 (1966).
- 8) E. G. Prager and A. C. Wilson: *J. Biol. Chem.*, 61, 237 (1971).
- 9) J. N. LaRue and J. C. Speck Jr: *J. Biol. Chem.*, 245, 1985 (1970).
- 10) M. Kaneda, I. Kato, N. Tominaga, K. Titani and K. Narita: *J. Biochem.*, 66, 747 (1969).
- 11) E. G. Pager, N. Arnheim, G. A. Mross and A. C. Wilson: *J. Biol. Chem.*, 247, 2905 (1972).
- 12) J. Jolles, E. Ven Leemputten, A. Mouton and P. Jolles: *Biochem. Biophys. Acta.*, 257, 497 (1972).
- 13) T. Araki, K. Kudo and T. Torikata: *Biosci. Biotech. Biochem.*, 58, 794 (1994).
- 14) T. Araki, M. Kuramoto and T. Torikata: *Agric. Biol. Chem.*, 55, 1707 (1990).
- 15) T. Araki, K. Kudo, M. Kuramoto and T. Torikata: *Agric. Biol. Chem.*, 53, 2955 (1989).
- 16) 亀井碩哉: 「パソコンによる蛋白質の解析」, 共立出版 (1991年), 「Windowsによる蛋白質の解析」, 共立出版 (1997年).
- 17) I. R. I. Fawcett, T. J. Limbird, S. L. Oliver and C. L. Border Jr., *Can. J. Biochem.*, 49, 816 (1971).
- 18) K. Maehashi and S. Udaka: *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 62, 605 (1998).

(受理 平成13年10月24日)

表2 鳥類卵白リゾチームのアミノ酸配列上で推測される甘味サイト

対象卵白リゾチーム	甘味サイトのアミノ酸配列
ニワトリ	⁴¹ Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr- ⁵¹
アヒルII	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
アヒルIII	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
シチメンチョウ	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ニホンウズラ	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ボブホワイトウズラ	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ホロホロチョウ	Gln-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ヤマドリ	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ニホンキジ	Gly-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
インドクジャク	His-Ala-Thr-Asn-Arg-Asn-Thr-Asp-Gly-Ser-Thr
ヒト	Arg-Ala-Thr-Asn-Tyr-Asn-Ala-Asp-Arg-Ser-Thr

*41~51: 卵白リゾチームのアミノ酸配列番号

Abstract

Studies on Sweetness of Egg White Lysozyme II
— Search for Amino Acid Sequence of Sweetness Site of Birds Egg White Lysozymes —

Shin-ichi FURUKAWA*

Amino acid sequences of birds egg white lysozymes were investigated to speculate sweetness site on the primary structure by using a homology search program on the computer.

Egg white lysozymes from ten genera of the birds contained almost the similar hetero-tripeptide sequence. An oligopeptide sweetness region estimated on the amino acid sequence of the hen egg white lysozymes was found to be homologous with the egg white lysozymes from the other nine birds.

(Received October 24, 2001)