

インシュリン資源としての魚類のランゲルハンス氏島に関する研究 II : 魚類ランゲルハンス氏島のインシュリン含有量について

立野, 新光
九州大学農学部水産学教室

<https://doi.org/10.15017/21298>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 14 (2), pp.271-274, 1953-09. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :



インシュリン資源としての魚類の ランゲルハンス氏島に関する研究. II

魚類ランゲルハンス氏島のインシュリン含有量について

立 野 新 光

Studies on the Islets of Langerhans of fishes as a
source of insulin. II

Insulin content in the Islets of Langerhans of fishes

Shinko Tachino

Insulin の原料として産業的に最も重要なことはラ氏島中に含有せられる Insulin の量である。この問題については 1924 年 McCormick^{1,2)} が Codfish (*Gadus callorius*) について研究しラ氏島 1g より 20~25 KIE* の Insulin を得たと報告しているし、McCormick and Noble³⁾ は Haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) につき、MacLeod⁴⁾ は Common flounder (*Pseudopleuronectes americanus*) について研究しそれぞれ 28.3 KIE, 60~80 KIE を得、同年 Dudley⁵⁾ も独特の方法により Codfish より 40 KIE を得ている。又 McCormick and Noble³⁾ は Halibut (*Hippoglossus hippoglossus*), Pollack (*Pollachius virens*) のラ氏島 1g から 18 KIE, 35~40 KIE の Insulin を抽出している。日本に於ては 1940 年頃から魚類の Insulin の研究が行はれ緒方・長沢⁶⁾ はタラ、スケトウダラのラ氏島 1g より 9.5 E†, 8.0 E を得、遠山等⁷⁾ は日本産魚類 8 種類の Insulin 含有量を測定し、ビンナガ 70~193 IE**, キハダ 172 IE, メバチ 136 IE, カツヲ 109~129 IE, サンカウメヌケ 194 IE, タラ 153 IE, ブリ 126 IE, サバ 97 IE と報告している。その後長沢・近藤⁸⁾ は 11 種の魚類について研究しトラフダ 218 IE, サバ 76~139 IE, タラ 100 IE, キハダ 150~160 IE, ビンナガ 160 IE, カツヲ 6~137 IE, ブリ 147 IE, マダヒ 130 IE, マダロ 225 IE を抽出し、右田⁹⁾ は千島産のタラよりラ氏島 1g につき 300 IE を得たと述べている。

以上の如く大型の重要魚類についてはやや広汎に亘つて研究されているが、その結果は同一種類についても研究者によつて非常に相違していて産業的立場から考えるときは全く迷わざるを得ない。その原因としては研究に用いた魚の新鮮度の相違、魚体の大小の差によるものと思われるが、それ等の事項については全く記載がない。又 Insulin の抽出方法、力価の測定方法及び単位の変換方法も研究者により或は研究の時代によつてかなり相違し

* 臨床単位。† 単位 (古い表示法)。

** 国際単位 (現在は国際単位 = IE で表示している)。

ているので、今日迄の研究結果は正確な数値を示していないと言ひ得る。

それ故著者は信頼すべき結果を得るため、供試魚体の大きさを明らかにすることは勿論魚体の新鮮度には特に留意し、生きている魚体を用いるように努め、生きているものを得られない場合には死後直後で生きているものと殆ど同様の鮮度を保持しているものについて研究した。ラ氏島は主島のみを摘出し Insulin の製法は Dudley⁵⁾ の Acetone-picric 法を用い、Insulin の力価は Insulin Lilly を標準として Marks 法¹⁰⁾ によつて測定し単位は国際単位 (Internationale-Einheit=IE) を以て表示した。研究に用いた魚類は大型の魚体にて大量獲つて一時に漁獲され、その内臓は特定の場所で多量に蒐集し得るものであつた。即ち産業的見地から Insulin 製造の原料となり得る魚類について上記の方法により研究を行い第 1 表のような結果を得た。

第 1 表. 各種魚類のラ氏島の Insulin 含有量.

魚 種 名	供 試 尾 数	体 重	ラ 氏 島		Insulin									
			総重量	1尾当 重 量	粉 末 Insulin の収量	単 位	ラ氏島 1g 当 単 位	1 尾当 単 位						
		尾	kg	g	g	mg	IE/mg	IE	IE					
タ	ラ { 大中 小	50	5.0~8.0	6.05	0.125	121.5	7.5	149	18.2					
		50	3.5~5.0	3.60	0.072	61.2	9.0	152	11.0					
		50	2.0~3.5	1.40	0.028	22.8	8.5	138	3.8					
ス	ケ	ト	ウ	ダ	ラ	50	2.3~4.0	1.25	0.025	19.8	8.0	126	3.1	
カ	ツ	ラ { 大中 小	100	4.0 6.0	8.90	0.089	125.1	9.5	133	11.8				
			100	2.4~4.0	6.15	0.061	63.7	10.0	103	6.3				
			100	1.2~2.4	3.10	0.031	36.0	9.0	104	3.2				
ト	ラ	フ	グ { 大中 小	110	3.2~5.0	6.38	0.058	68.0	10.0	106	6.1			
				120	1.5~3.2	4.44	0.037	45.2	10.0	101	3.7			
				100	0.8~1.5	2.50	0.025	27.0	10.0	108	2.7			
ブ		リ	10	6.0~10.0	1.30	0.130	17.4	7.0	93	12.1				
サ	ン	カ	ウ	メ	ヌ	ケ	250	2.0~3.0	8.25	0.033	115.2	6.5	91	2.9
マ		グ	ロ	40	200~350	15.32	0.383	238.0	11.0	171	65.5			
ビ	ン	ナ	ガ	100	15~18	13.60	0.136	213.1	10.0	156	21.3			
キ		ハ	ダ	30	25~50	5.52	0.184	74.2	10.0	134	24.7			
サ		バ	100	0.8~1.2	0.80	0.008	9.3	5.5	63	0.5				
オ	ヒ	ヨ	ウ	20	3.0~5.0	0.13	0.065	18.9	8.0	116	7.5			
カ	レ	イ	100	1.5~2.5	1.20	0.012	14.3	7.5	104	1.1				

此の結果から考察するに、鮮度が同程度の場合は魚体の大きい魚種程 1 尾当りの Insulin の含有量が多い。即ち上記の試験に用いた中で最大の魚体であるマダロからは 1 尾当り 59.6 IE, 中型の魚体であるカツオからは 11.8 IE, 小型の魚体であるサバからは 0.5 IE の Insulin を抽出している。ラ氏島 1g から得られる Insulin の量は魚体の大小によつて著しい相違はなく、サバの場合を除けば大体 100~170 IE である。

なお硬骨魚類のラ氏島 1g 当りの Insulin の含有量が軟骨魚類及び哺乳動物の臓腑に比し如何に多いかを確認するための第 2 表の結果を示すこととする。

軟骨魚類は硬骨魚類と異り哺乳動物と同様の臓腑を有し島組織は Stannius 小体として分離していないから、軟骨魚類の臓腑を原料として Insulin を製造する場合には哺乳動物に於けると同様の方法によらなければならない。従つて Insulin の含有量も硬骨魚類のラ

第2表 軟骨魚類及び哺乳動物の膵臓中の Insulin の含有量

動 物 名	産 地	膵臓 1g 当単位	研 究 者
ネ ズ ミ ザ メ <i>Lamna cornubica</i>	八 戸	2.0 ^{IE}	著 者
ニ シ キ リ ザ メ <i>Prionace glauca</i>	八 戸	1.5	著 者
ホ シ ザ メ <i>Cynias manazo</i>	戸 畑	5.0	著 者
ク ジ ラ		2.5	長 沢
牛 膵		2.5	長 沢
豚 膵		2.5	高 瀬
糞 膵		12.8	Scott, Fisher

氏島に比しその濃度は極めて低く、哺乳動物の膵臓と略、同一程度で膵臓1g中に1.5~5.0 IEである。即ち軟骨魚類の膵臓及びその Insulin 含有量は牛豚の如き家畜と殆ど同様に見做して差し支えない。

その他の研究では Redenbaugh 等¹¹⁾が鳥類の膵臓の Insulin の含有量を測定し、軟膵と同程度であると報告している。それ故に今日迄の研究では硬骨魚類のラ氏島は最も濃厚に Insulin を含有していることとなる。この事実は硬骨魚類のラ氏島が Insulin 原料として重要な意義を有することを明示するものである。

摘 要

日本産重要硬骨魚類の Insulin 含有量について出来るだけ正確に測定した。即ち各魚種について同一の鮮度のものよりラ氏島を摘出し、Dudley の方法により Insulin を抽出し、Marks 法によつて Insulin の力価を定めた。その結果ラ氏島の Insulin 含有量はラ氏島の重量に比例し魚種によつて著しい相違のない事を認めた。ラ氏島1gの Insulin の含有量は凡 100~160 IEであつて、今日迄研究された動物の中で最も濃厚に Insulin を含有している。

文 献

- 1) McCormick, N. A. : Trans. Roy. Canad. Inst., 15 (1924).
- 2) McCormick, N. A. : Bull. Biol. Board Canada, (1924, Dec.).
- 3) McCormick, N. A. and E. C. Noble : J. Biol. Chem., 59, Proc. XXIX (1924).
- 4) Macleod, J. J. R. : J. Metab. Res., 2, 1 (1922).
- 5) Dudley, H. W. : Biochem. J., 18, 665 (1924).
- 6) 緒方・長沢：臓器薬品化学，上巻，第5版（昭和15年）。
- 7) 遠山・鉄本・祐樹・山田：日本農芸化学会誌，17, 11 (1941)。
- 8) 長沢・近藤：薬学雑誌，62, 5 (1942)。
- 9) 右田正男：水産試験場報告，13, 1 (1943)。
- 10) Marks, H. P. : Biol. Stand., 1, 57.
- 11) Redenbaugh, H. E., Ivy, A. C. T. Koppányi : Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 23, 756 (1926).

S u m m a r y

The insulin contents of the Islets of Langerhans of the staple Japanese fishes were estimated as strictly as possible by the method of Dudley on extraction of insulin and the method of Marks on standardisation of it.

The yields of the insulin extracted from the islets are in proportion to the weight of the islets, and do not vary with the species of fishes.

The insulin contents per gram of wet tissue of islet are about 100~160 IE and the Islets of the Teleostei have the richest insulin contents of all the islets of animals ever researched.