正常ニワトリ血清による吸収後のレクチン のニワトリ赤血球に対する凝集性

1. ホンシメジレクチンについて

水谷 誠・梅沢英彦・倉益茂実

財団法人日本生物科学研究所付属実験動物
研究所, 小渕沢町 409-16

Agglutinability of Lectins Absorbed by Normal Chicken Serum
with Chicken Red Blood Cells.

1. *Lyophyllum aggregatum* Lectin

Makoto Mizutani, Hidehiko Umezawa and Shigemi Kuramasu
Nippon Institute for Biological Science, Laboratory Animal
Research Station, Kobuchizawa 409-16

小坂ら(1974)は種々の植物から得た抽出液(レクチン)中にいろいろな動物の血清と反応する沈降素のあることを報告した。そこで、著者らはニワトリ赤血球凝集性においてすべてのニワトリの赤血球を凝集するため個体間差を識別できないレクチンと正常ニワトリの血清とを一定時間反応(吸収)させた後のレクチンの凝集性を調査した。その結果、ホンシメジレクチンは1部の産卵雌赤血球に対する凝集性が低下し、これまでの赤血球凝集反応法より差が明瞭になることを観察したので、上述の調査結果とあわせて報告する。

材 料 と 方 法

レクチン. 表1に示した18種のレクチンを用いた。作製法は水谷ら(1977)が報告した方法によった。

赤血球凝集反応法. プラスチック製凝集板を用い、2倍階段希釈法により1,024倍まで生理食塩液で希釈した正常ニワトリ血清各0.1mlに2~16倍に希釈したレクチン各0.1mlを加え、振盪後1昼夜4℃に静置する。その後2%赤血球浮遊液各0.1mlを加え、振盪後1時間で凝集像を観察する方法(以後SA法と略す)と従来の方法(HA法)とを用いた。

凝集価の測定法. HA法では水谷ら(1977)の方法を用い、SA法ではHA法の逆とした。すなわち、2倍希釈した血清で吸収後のレクチンにおいて陽性のものは凝集価10、1,024倍希釈において陽性のものは凝集1とした。

Table 1. A list of extracts (lectins) examined with the red blood cells of chickens by SA method. (Family name in capital)

Botanical name	Japanese name
LEGUMINOSAE	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Toramame
" "	Kintokimame
" "	Hanasasage
" "	Master pea
" "	Top crop
<i>Wisteria brachybotrys</i>	Yamafuji
<i>Canavalia gladiata</i>	Tachinatamame(Con A)
FAGACEAE	
<i>Quercus glauca</i>	Arakashi
LAURACEAE	
<i>Persea americana</i>	Abogado
ANACARDIACEAE	
<i>Mangifera indica</i>	Mango
SOLANACEAE	
<i>Datura metel</i>	Chosenasagao
CUCURBITACEAE	
<i>Lagenaria leucantha</i>	Yugao
TRICHOLOMATACEAE	
<i>Lyophyllum aggregatum</i>	Honshimeji
AGARICAEAE	
<i>Agaricus bisporus</i>	Tsukuritake
CANNACEAE	
<i>Canna india</i>	Canna

Table 1. (cont'd)

Botanical name	Japanese name
TAXACEAE	
<i>Torreya nucifera</i>	Kaya
EBENACEAE	
<i>Diospyros Kaki</i>	Kaki
ONAGRACEAE	
<i>Oenothera odorata</i>	Matsuyoigusa

血清・特別に示さない場合は、同種自然凝集素を保有していないWL-F系1129雄の血清を用いた。

ニワトリ・当研究所で維持されているBM-C, WL-F, WL-GM, WL-T, PNP, GSP, GSN/1, GSN/2, OPN, NH-412 およびWL-15の各系統を用いた。

結果および考察

1. SA法による各種レクチンの凝集性の調査

表1に示した18種のレクチンについて10系統の雌雄どちらか1羽計10羽のニワトリを用い、SA法により赤血球凝集性を調査した。凝集価の最高個体と最低個体の差が4以上存在したものはホンシメジレクチンとチョウセンアサガオレクチンの2種であり、他のレクチンではその差は1～2であった。両レクチンのSA法とHA法による観察結果の1例を表2に示した。表からも明らかのように、両レクチンの反応性は異なり、異なる凝集原を検出すると思われる。ホンシメジレクチンの反応性に関してはHA法とSA法とでかなり似た傾向がみられたが、SA法においてより個体間の差が明らかになった。一方、チョウセンアサガオレクチンにおいては、HAでは個体間差はほとんどみられなかったが、SA法では明瞭に個体間差が観察された。このようにSA法を用いれば、HA法における差がより明瞭になる場合と新しく差が識別される場合があると思われる、今後個体間差を識別する有効な方法と思われる。

2. ホンシメジレクチンのSA法による赤血球凝集性と遺伝的分析

用いる血清による凝集性が異なってくるか否かを検討するため、BM-C, WL-F, WL-GM, PNP, GSP, NH-412, WL-15の各系統の雄および産卵雌各1羽からの血清を用い、SA法により赤血球凝集性を調査した。その結果、血清の凝集性への影響はみられなかった。このことから、用いる血清は同種自然凝集素を保有しない個体の血清ならば系統の別なく使用可能と思われる。

WL-F系の1129雄血清を用いたSA法で、BM-C, WL-F, WL-GM, PNP, GSP, NH-412, OPN, WL-15の各系統の雄、産卵雌および休産雌の各赤血球に対する凝集性を

Table 2. Titration of agglutinability of *Lyophyllum aggragatum* and *Datura metel* lectins examined with chicken red blood cells by SA and HA methods.

Lyophyllum aggragatum lectin																					
HA method										wing No.sex	strain	SA method									
agglutination score												agglutination score									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	751	f	BM-C	-	-	-	-	-	-	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1483	f	WL-F	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	2445	f	WL-GM	-	-	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1617	f	WL-T	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2171	f	PNP	-	-	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2919	f	GSN/1	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	2091	f	GSN/2	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	2917	f	GSP	-	-	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	4	f	NH-412	-	-	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	2305	f	WL-15	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Datura metel lectin																					
-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	751	f	BM-C	-	-	-	-	-	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1483	f	WL-F	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	2445	f	WL-GM	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1617	f	WL-T	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2171	f	PNP	-	-	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2919	f	GSN/1	-	-	-	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	2091	f	GSN/2	-	-	-	-	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2917	f	GSP	-	+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	4	f	NH-412	-	-	-	-	-	-	+	+	+
-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	2305	f	WL-15	-	-	-	-	+	+	+	+	+

調査した。結果は表 3 に示したごとく，WL-F，WL-GM，PNP，GSP，OPN および NH-412 の各系統では凝集価に雌雄および個体間による差はみられなかった。しかし，BM-C および WL-15 の両系においては，調査したすべての雄および休産雌と産卵雌との間で凝集価に差がみられ，特に WL-15 系では差が著しかった。このように産卵に伴い赤血球凝集性が変化する現象は，Scheinberg & Reckel (1961 a, b)，水谷と藤尾 (1971)，Fujio & Mizutani (1975)，水谷ら (1977) によりニワトリおよびニホンウズラにおいて報告され，いずれも遺伝することが知られており，上述の現象についても遺伝するものと思われた。そこで，この現象

Table 3. Agglutination score of the red blood cells from various strains examined with *Lyophyllum aggregatum* lectin by SA and HA methods.

Strain	Male		Laying female		Non-laying female	
	SA	HA	SA	HA	SA	HA
BM-C	7.0 [*]	6.5	2.7	4.1	6.0	4.8
WL-F	7.0	6.0	5.8	4.4	NT	7.0
WL-GM	7.7	6.5	8.0	6.1	8.0	7.0
PNP	7.0	7.3	7.0	6.5	7.0	7.3
GSP	7.5	7.5	7.0	7.5	7.0	7.5
OPN	7.0	7.4	6.7	7.2	NT	7.5
NH-412	7.3	7.0	7.0	6.5	NT	NT
WL-15	7.0	5.5	0.6	3.3	7.0	5.3

* Mean of agglutination score NT: Not tested

が遺伝的か否かを検索するため、BM-C (♂) × GSP (♀) および BM-C (♂) × PNP (♀) 各交配からの F₁ の雄および産卵雌の赤血球凝集性を SA 法で調査した。その結果、雄の凝集価は親系統のそれと大差はなかったが、産卵雌のそれは親系統の中間値を示した。この結果は、これまで報告された類似の現象においてどちらか一方の親の形質が F₁ にあらわれたこととくらべ異なっており、本形質は単純な遺伝様式をとらないかもしれない。今後、F₂ およびもどし交配を行なうとともに WL-15 系と GSP 系の交配も行ない遺伝性の検討をする予定である。

文 献

- Fujio, Y. and M. Mizutani, 1975 Japan. J. Genet., **50** : 393-401.
 小坂未蔵・菊地 敏・梅津和夫, 1974 ABRI, **3** : 7-8.
 水谷 誠・藤尾芳久, 1971 日畜会報, **42** : 401-408.
 水谷 誠・梅沢英彦・倉益茂実, 1977 日畜会報, **48** : 220-226.
 水谷 誠・梅沢英彦・倉益茂実, 1977 日畜会報, **48** : 227-234.
 Scheinberg, S. L. and R. P. Reckel, 1961a Poult. Sci., **40** : 689-698.
 Scheinberg, S. L. and R. P. Reckel, 1961b Poult. Sci., **40** : 795-807.