

## 広食蚕における寄主植物選択

誌名	日本蠶絲學雜誌
ISSN	00372455
著者	大沼, 昭夫 田島, 弥太郎
巻/号	66巻6号
掲載ページ	p. 431-437
発行年月	1997年12月

## 広食蚕における寄主植物選択

大沼 昭夫・田島弥太郎

蚕品種研究所  
(1997年7月28日 受理)

AKIO OHNUMA and YATARO TAZIMA: Feeding experiments of polyphagous silkworm larvae on various plant leaves.

1. Experiments were carried out to know whether or not the food choice of the silkworm, *Bombyx mori*, could be solely attributed to the sensitivity to deterrent substances contained in the plant leaves.
2. Polyphagous larvae of two mutant strains, Brd and Sj, were used mainly as testers.
3. Plant leaves tested for acceptability to the silkworm larvae were 27 species belonging to 15 families: (1) those reported so far as acceptable in any degree to the silkworm, i.e. families of Moraceae, Compositae and Legminosae, (2) food plants used for raising wild silkworms; *Quelcus* and *Ailanthus*, and (3) host plants of noxious caterpillars; i. e. *Cameria*, *Citrus*, *Diospyros*, *Prunus* etc..
4. A selective range of food plant taken by polyphagous larvae was roughly in parallel to that of normal larvae when it was compared on plant species basis.
5. A selective range of food plant of the newly hatched larvae were fairly broader than that of grown larvae, just after the fourth moult.
6. The mutant larvae fed on fresh leaves of *Ailanthus altissima* and *Prunus Mume*, although both fresh leaves were toxic to them. The toxicity of *P. Mume*, however, disappeared when the leaves were dried and given to larvae as a component of artificial diet.
7. The leaves of akinonogeshi (*Lactuca laciniata*), which were known as good substitutes of the mulberry leaves, were taken with preference by the silkworm, and the larvae grew fairly well until spinning the cocoon successfully. However, once dried they lost nutritive value and the ingested larvae did not grow.
8. The leaves of azuki bean (*Phaseolus angularis*) was not toxic and the larvae grew fairly well both on fresh leaves and artificial diet containing dried leaf powder until they spun cocoon. *Institute of Silkworm Genetics and Breeding, Ikura 1053, Amimachi, Ibarakiken, 300-03, Japan.*

Key words: *Bombyx mori*, polyphagous mutant, food acceptability, plant leaves, toxicity.

### 緒 論

広食蚕は人工飼料を良く食下するが、その原因は正常蚕ならば感知できるはずの飼料中の摂食阻害物質 (deterrent) の存在を、この蚕では感知できないためであると考えられている (石川・平尾, 1966)。

矢沢ら (1991) は広食蚕 Brd 系統について電気生理学的方法によって味覚受容細胞の応答状態を調べこの考えを確かめている。

この説に誤りがなければ、従来正常蚕で食下しないことが確かめられている植物葉の中にも、広食蚕では食下するものが存在するかもしれない。またわれわれの別の実験から蚕の在来種や育成種の中に食物選択域の広い、いわゆる広食蚕に近いものが予想

外に多数見出されているという事実もある。

それではこれらの植物は何故蚕の良き宿主となり得なかったのだろうか。これらの疑問に答えるため本研究を計画した。

### 材料および方法

食下性を調べるために用いた蚕はいわゆる広食蚕として知られている突然変異系統で Brd (真野, 1990), Sj (横山, 1970), Sek (大沼・田島, 1996) および Np (田島ら, 1984) の諸系統で, これらのうちこの実験には主として Brd および Sj の 2 系統を用いた。なお必要に応じて比較のため C 108 (正常系統) を加えた場合もある。

与える植物としては, 従来多少とも蚕が食下することが報告されているクワ科やキク科やマメ科の植物あるいは蚕以外の絹糸虫の飼料に用いられているクヌギ (サクサンやヤママユの飼料), シンジュ (エリサンの飼料), アゲハチョウが好んで産卵するダイダイ, その他ガズミ, チャ, ツバキ, カキ等で, このほか Np 突然変異系統で食下することが認められているアズキやサクラなども用いた。

実験方法については実験結果の部のそれぞれの項に記した。

### 実験結果

#### 1. 第 1 実験 5 齢起蚕に各種植物の葉を給与した実験

前項で記した各種の植物中 14 科 23 種の葉を 5 齢起蚕に与えてその食下状態を観察した。なお 1~4 齢期間は基本飼料 (堀江・渡辺, 1969 の組成からモリンを抜いたものをこう名付けた) を使用した。その結果を Table 1 に示す。

Table 1 から食下した植物は 2, 3 の例外を除けば, 従来食性正常蚕について報告されているところ (石川・平尾, 1966) (横山・中山, 1980) とほぼ一致していることがわかる。すなわち食下良好なものは, クワに次いでアキノノゲシ, シャ, コウゾの順になっている。クワ科やキク科に属する植物以外にもかなり良く食下したものとしてキャベツ, ウメが挙げられる。

これらのうちアキノノゲシの食下状態は予想外に良好で, 排糞数もクワ給与のものに近く, 調査後も同じ飼料で飼い続けたところ, 25 頭中 5 頭は営繭し, 繭重はクワ飼育のもの 1/2 程度であった。

食下行動に関して異常に思われたのはシンジュとウメであった。両者とも生葉を与えるとすぐ食い付

き, その後も驚く程食下状態は良好であった。しかしいずれの葉にも毒性があるらしく, シンジュでは 24 時間後には 25 頭中 15 頭が死亡していた。またウメの方は 24 時間後までの死亡は 1 頭にすぎなかったが, このとき大部分の虫は食欲を喪失し元気がなかった。その後数日間は細々と食下を続けたが, 数日後には全部死亡してしまった。シンジュもウメもヒトの嗅覚にはかなり強い異臭を感じさせるが, この実験では広食蚕 (Brd) がこれをかかなり良く食下した。同様にドクダミやサンショウもヒトの嗅覚にはかなりな強さの臭いを感じさせるが, 今回の実験では多少の噛み跡が認められた。

これに対しカナムグラはクワ科に属し, ヒトの感覚では葉の臭いはクワと識別できない。このものを正常蚕に給与した石川・平尾 (1966) の実験では生葉に対する食下は極めて悪く, 排糞数 (20 時間の) はクワの 1/30 だったというが, Brd を用いた今回の実験ではクワの 1/13 と食下量にやや増加が見られた。この植物には茎や葉柄に小さい硬い刺毛が密生しており, 葉の表面にはまばらではあるが, 毛が生えている。それ故おそらく物理的刺激を蚕が感じて, 食下を避けたためではないかと思われる。

意外だったのはクヌギやケヤキなどで, 両者とも排糞数は 0 であった。

#### 2. 第 2 実験 蟻蚕に各種植物葉を給与した実験

前項の実験に引き続き 1996 年春蚕期には蟻蚕に給与した場合どのような選択が起こるかを調べた。この実験ではクワ科植物を除いた合計 13 種を試験した。この実験では直径 9 cm のシャーレに濾紙をしき, この上に蟻蚕を掃き降ろしてこれに各種の新鮮植物葉を与えて蓋をした。葉の萎凋を防ぐため濾紙上に水を 2, 3 滴落とした。また葉は観察時間中少なくとも 1 回は新鮮なものを補った。給与葉は春期発芽後日も浅い若い葉であって 24 時間食下を許し, その後直ちに蚕を葉から振り落とし, 葉における食べ跡の大きさ, 形, 数などにより食下状態を -, +, ++, +++ の 5 階級に区別したが, + か - か判定に苦しむものは ± と記録した。供試した広食蚕系統は Brd と Sj の 2 系統であった。実験結果を Table 2 に示す。

それぞれの植物について蟻蚕期における食下の良否は必ずしも第 1 実験で得られた 5 齢起蚕の結果とは平行しない。すなわち 5 齢では食下しなかったが, 蟻蚕では積極的に食下することが認められたものは, コナラ, エノキ, シロツメクサ, シダレヤナギ

Table 1 Results of feeding experiments on various plant leaves of the fifth instar larvae of Brd strain just after the fourth moult. (Exp. 953)

No.	Family	Species name	Common name	Survival*	Weight/head(g)			No. of feces
					Start	24hrs	increase	
1	Moraceae	<i>Morus bombycis</i>	クワ	100	0.70	1.02	0.32	484
2		<i>Cudrania tricuspidata</i>	シャ	100	0.71	0.87	0.16	445
3		<i>Broussonetia Kazinoki</i>	コウゾ	100	0.72	0.78	0.06	256
4		<i>Ficus Carica</i>	イチジク	100	0.70	0.69	-	73
5		<i>Humulus japonica</i>	カナムグラ	100	0.70	0.73	0.03	34
6	Compositae	<i>Lactuca laciniata</i>	アキノノゲシ	100	0.69	0.98	0.29	377
7		<i>Artemisia vulgaris</i>	ヨモギ	100	0.70	0.68	-	0
8	Fagaceae	<i>Quercus serrata</i>	コナラ	100	0.70	0.68	-	0
9		<i>Quercus acutissima</i>	クヌギ	100	0.71	0.68	-	0
10	Ulmaceae	<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	100	0.69	0.69	-	0
11		<i>Celtis sinensis</i>	エノキ	96	0.68	0.65	-	0
12	Theaceae	<i>Thea sinensis</i>	チャ	100	0.69	0.66	-	0
13		<i>Camellia japonica</i>	ツバキ	96	0.70	0.67	-	0
14	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	シンジュ	40	0.70	0.67	-	38
15	Rosaceae	<i>Prunus Mume</i>	ウメ	96	0.72	0.77	0.05	274
16	Ebenaceae	<i>Diospyros Kaki</i>	カキ	100	0.70	0.67	-	0
17	Legminoceae	<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	100	0.72	0.70	-	0
18	Cruciferae	<i>Brassica oleracea</i>	キャベツ	96	0.72	0.89	0.17	49
19	Rutaceae	<i>Citrus Aurantium</i>	ダイダイ	96	0.72	0.69	-	0
20		<i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンショウ	96	0.72	0.70	-	0
21	Sauruaceae	<i>Houtheuynia cordata</i>	ドクダミ	100	0.71	0.73	0.02	26
22	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	フダンソウ	100	0.72	0.74	0.02	0
23	Salicaceae	<i>Salix babylonica</i>	シダレヤナギ	100	0.75	0.72	-	0

\* 25 larvae for 24 hours.

等でかなりの種数を占めた。Salicin を含むといわれているシダレヤナギを蟻蚕が良く食下したことは注目に値する。

この実験で明らかに食下しないことが認められたものとしてキク科ではヨモギが挙げられる。

### 3. 第3実験 広食蚕の系統による食下性の相違

第2実験では広食蚕として Brd および Sj の2系統を用いたが、両系統ともほぼ同様の食下性を示した。しかし詳しく見ると Brd の方が Sj よりやや食下程度がすぐれているようである。しかしこの点については植物の種類によっても異なり、シロツメクサやフダンソウでは Sj の食下が Brd よりもやや勝っていることが見られた。そこでこの点を明らかにして置きたいと考え、次には突然変異4系統を供

試して食下の程度を同時に比較する実験を行った。この実験は1996-1期と1996-2期の2回くり返し実施したが、1996-2期には変異系統4系統のほか正常系統としてC108も加えて食下性を比較した。結果をTable3およびTable4に示す。

以上の結果は広食蚕の系統によって食下の良否に明らかな差が認められることを示す。食下の程度はBrdがもっとも高く、Sekがもっとも低い。またNpは選択の傾向がBrdやSjとやや異なっているようである。例えばTable3 Npなど明らかに他系統と異なっていることが判る。

また植物の側から見ると、クヌギ、ケヤキ、等はあまり好まれないが、アズキは良く食下されること、サクラは中程度であること等が知られる。

また食性正常系統でもアズキやダイズは食下され

Table 2 Results of feeding on various plant leaves of newly hatched larvae of Brd and Sj strains. (Exp. 961)

No	Species name	Common name	Feeding grade	
			Brd	Sj
1	<i>Artemisia vulgaris</i>	ヨモギ	-	±
2	<i>Quercus serrata</i>	コナラ	+++	++++
3	<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ	++	+
4	<i>Celtis sinensis</i>	エノキ	+++	+
5	<i>Thea sinensis</i>	チャ	-	-
6	<i>Liquidamber fomesana</i>	フウ	+	-
7	<i>Diospyros Kaki</i>	カキ	±	-
8	<i>Trifolium repens</i>	シロツメクサ	+++	++++
9	<i>Citrus Aurantium</i>	ダイダイ	-	-
10	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンショウ	-	-
11	<i>Beta vulgaris</i>	フダンソウ	+	++
12	<i>Salix babylonica</i>	シダレヤナギ	+++	++
13	<i>Ailanthus altissima</i>	シンジュ	+++	++

Feeding duration: 24 hours

Table 3 Difference in feeding grade between mutant strains (Exp.961)

Lot no.	Food plant	Feeding grade			
		Brd	Sj	Sek	Np
101	<i>Quercus serrata</i>	+++	+++	+	++
102	<i>Zelkova serrata</i>	±	±	-	++
104	<i>Phaseolus angularis</i>	+++	+++	+++	+++
104	<i>Prunus yedoensis</i>	+++	++	-	+

Newly hatched larvae, feeding duration: 24 hours

Table 4 Difference in feeding grade between mutant strains. (Exp. 962)

Food plant	Strain	Feeding grade				
		Brd	Sj	Sek	Np	*C108
<i>Quercus acutissima</i>		-	+	-	±	-
<i>Zelkova serrata</i>		++	++	+	++	+
<i>Phaseolus angularis</i>		+++	+++	+++	+++	++
<i>Glycine Max</i>		+++	+++	++	++	++
<i>Prunus yedoensis</i>		++	++	±	++	±

Newly hatched larvae, feeding for 24 hours

\*Normal food habit strain

るようである。

## 4. 第4実験 蟻蚕期に比較的良く食下した植物に対する5齢起蚕の食下状態

以上の実験によって広食蚕が比較的良く食下すると見られる植物の範囲がほぼ絞られたので、それら

について5齢起蚕期の食下に伴う成長量や生存率への影響を調査した。なおこの調査に用いた蚕は稚蚕期に摂取した飼料の記憶による影響をできるだけ小さくするよう1~4齢期間は基本飼料で飼育した (Table 5, Table 6)。

食下の程度を排糞数で比較してみると、クワに次いで良好であったのはアキノノゲシでこれは正常蚕 (C108) でもかなり良く食下し、多くの研究者 (藤間, 1917; 横山, 1970) の報告しているところと一致した。これに次いで食下良好であったのはアズキとサクラで両者の生存率にも特に悪い影響は認められなかった。クヌギ、シンジュは給与開始後48時間以内で全部死亡してしまった。このことはこれらの葉に強い毒性があることを示す。

## 5. 第5実験 葉の乾燥粉末を基本飼料に添加した人工飼料による飼育実験

飼料の適否については食下性に次いで毒性 (成長阻害性) が問題になる。毒性が強い場合には急性障害として判定できるが弱い場合には24時間や48時間程度の供与実験ではその影響を明瞭に認めることは難しい。そこで葉を乾燥して粉末とした上で基本飼料に加えた人工飼料を調整し、これによる飼育実験を試みた。添加した葉粉末は固形成分の10%量である。結果を Table 7 および Table 8 に示す。

Table 7 および Table 8 に見られるように葉の乾燥粉末を10%添加した人工飼料で飼育した場合、蚕に対する影響は生葉の場合とかなり異なった結果を示した。最も注目されるのはサクラとアキノノゲシで顕著な発育遅延がまず注目される。掃立後12日間でクワ区は大部分が4齢に達しているのにサクラの場合には1齢に止まっている。またアキノノゲシの場合はBrd蚕では半数が未だ1齢であった。しかもアキノノゲシは生存率が低くBrdで71.3%, Sjで44.7%に過ぎなかった。

これに対し発育が比較的良好であったのは、アズキ、ダイズおよびウメ (*Prunus Mume*) であった。ウメは生葉の場合は食下は極めて良好であったが、48時間で死亡するものが多かったのに対して、乾燥粉末添加飼料では12日後になっても顕著な死亡率は認められなかった。一方サクラ (*Prunus yedoensis*) は生存率には影響が余り大きくないのに体重の増加が殆ど認められない。おそらく食下量が極めて少ないのではないかとと思われる。

Table 5 Further examination of survival and feeding grade of grown larvae just after fourth moult. (Exp.962)

Food plant	Number survived	Survival %	Larval weight(g)	Number of feces
<i>Morus bombycis</i>	36	72	1.62	2,714
<i>Quercus serrata</i>	47	94	—*	10
<i>Quercus acutissima</i>	0	0		87
<i>Ailanthus altissima</i>	0	0		29
<i>Phaseolus angularis</i>	50	100	0.92	294
<i>Glycine Max</i>	49	98	—*	107
<i>Prunus yedoensis</i>	50	100	0.98	930

Test strain: Brd, 50 larvae for 48 hours

\*No increase

Table 6 Further examination of number of feces excreted from grown larvae in relation to fed plant. (Exp. 963)

Food plant	Silkworm strain		
	Brd	Sj	C108
<i>Morus bombycis</i>	1,332	—	1,455
<i>Prunus yedoensis</i>	270	256	71
<i>Prunus Mume</i>	154	—	37
<i>Phaseolus angularis</i>	535	213	132
<i>Glycine Max</i>	91	222	38
<i>Lactuca laciniata</i>	1,489	954	551
” (Survival)	(100%)	(96%)	(100%)

50 larvae for 24 hours

Table 7 Feeding experiment on artificial diet containing various plant leaf powder. Growth situation at twelve days after hatching. (Exp.964)

Food plant	No. larvae tested	Larval stage attained					Survival %	Average stage	Body wt. mg
		1	2	3	4	Total			
<i>Morus bombycis</i>	395	0	1	10	<u>355</u>	366	92.7	3.97	179
<i>Prunus yedoensis</i>	382	<u>363</u>	8	0	0	371	97.1	1.02	6
<i>Prunus Mume</i>	354	0	1	21	<u>327</u>	349	98.6	3.93	174
<i>Phaseolus angularis</i>	384	0	0	38	<u>305</u>	343	89.3	3.89	167
<i>Glycine Max</i>	396	0	0	113	<u>253</u>	366	92.4	3.69	200
<i>Lactuca laciniata</i>	415	153	<u>121</u>	22	0	296	71.3	1.56	17

Test strain: Brd, Average stage: Weighted mean of each instar larvae.

Body weight: Mean weight of instars under lined.

Table 8 Feeding experiment on artificial diet containing various plant leaf powder. Growth situation at twelve days after hatching. (Exp.964)

Food plant	No. larvae tested	Larval stage attained					Survival %	Average stage	Body wt. mg
		1	2	3	4	Total			
<i>Morus bombycis</i>	288	0	0	34	<u>244</u>	278	96.5	3.88	133
<i>Prunus yedoensis</i>	302	<u>270</u>	0	0	0	270	89.4	1.00	4
<i>Prunus Mume</i>	223	0	1	<u>191</u>	20	212	95.1	3.09	107
<i>Phaseolus angularis</i>	254	0	0	67	<u>175</u>	242	95.3	3.72	109
<i>Glycine Max</i>	271	0	4	<u>161</u>	104	269	99.3	3.37	102
<i>Lactuca laciniata</i>	293	<u>131</u>	0	0	0	131	44.7	1.00	5

Test strain: Sj

## 論 議

以上に記したところから明らかなように蚕の幼虫がある植物の葉を食下するか否かの識別可能な範囲は壮蚕の方が蟻蚕におけるよりも遙かに狭いようである。

ある。蟻蚕が食下したからと言って必ずしも壮蚕期になって食下するとは言えないようである。コナラ、エノキ、シロツメクサ、シダレヤナギ等は蟻蚕ではかなり良く食下したが、5齢起蚕では食下が認められなかった。そうは言っても植物の種単位で見ると、

蟻蚕の選択する植物と壮蚕の食下する植物との間にはかなりの平行性が認められる様なので食性の研究を進める上では蟻蚕についてまず観察することは、研究効率の上からは効果的な手段であると思われる。

蚕が比較的良く食下する植物として、クワ科の植物とキク科の植物が知られている(横山, 1980)。広食蚕を用いて各種植物に対する蚕の嗜好性を調べた本実験でも大筋は正常蚕を用いた従来の研究結果とほぼ一致が見られた。すなわちクワ科の中ではクワに次いでシャが食下性がすぐれ、コウゾがこれに次いで、カナムグラは食下したがその食下量は極めて低かった。イチジクには取り付きはするがすぐ食下を停止し、24時間後の体重はマイナスとなった。イチジクの葉には成長阻害物質 Psoralen が含まれていることが森 (1981) によって報告されている。味盲といわれる広食蚕でも Psoralen は感知できるものと考えらるべきであろう。カナムグラに対する低摂食性は葉脈にある刺毛による物理的阻害が原因と思われるが、この点は引き続き検討中である。

クワ科に次いで食下性のすぐれていたものはアキノノゲシで、Table 6 の Brd 蚕を用いた実験ではクワの場合よりも排糞数が多く、蚕体も肥大して約半数はうすい繭を営んだ。アキノノゲシは広食蚕だけでなく正常蚕でもかなり良く食下した。しかし不思議なことに、これを乾燥粉末にして基本飼料に加えた人工飼料で飼育した場合には虫の発育が極めて遅く死亡率も高く栄養阻害の徴候が認められた。キク科植物について今回われわれが調査したのはアキノノゲシとヨモギの2種に過ぎなかったが前者は食下性が極めて良好、後者は全く食下しなかった。キク科植物については従来正常蚕を用いた多くの研究があり(藤間, 1917 ほか)、食下すると認められた種はかなりの数に上っている。すなわち、多少の差はあるがキバナバラモンジン、ノゲシ、オキノゲシ、チシャ、リュウゼツサイ、タピラコ、タンポポ等を食下することが報告されている。これらはいずれもタンポポ亜科に属するものである。これに対し、食下しないことが知られているのはシオン、アザミ、アレジノギク、フキなどで、本報のヨモギもこれに属する。これらはいずれもキク亜科に属するもので、食性に関し、キク科の2亜科で極端な対照が見られることは注目に値する。この点については今後更に検討して行く必要があると思う。

蟻蚕に於いても5齢蚕においても食下が良好だったのはアズキで、この飼料では生存率もクワと比べ

れば殆ど遜色は認められなかったが、排糞数はクワの40%であった。このことはクワに対しアズキでは食い込み量が劣っていることを示すものと思われる。アズキと同じマメ科に属するダイズ、シロツメクサなどもかなり良く食下したが、食い込み量はアズキよりも劣るようである。

良く食下するという点で注目をひいたのはウメとシンジュであった。両者とも5齢起蚕に給与するとすぐに食下を始めるが、食下開始後24時間~48時間後には斃れるものが続出して、これらの葉には強い毒性のあることが推定された。

ところが不思議なことにウメの葉を乾燥して粉末として基本飼料に乾物重量で10%加えた人工飼料を与えて見ると毒性は消失してしまうのか12日後でも生存率に異常は認められなかった。また発育速度もほぼクワに近かった。蚕がウメの生葉を食下することは広食蚕ばかりでなく、正常蚕に与えた場合でも認められると横山・中山(1980)は報告している。このことは前項に述べたアキノノゲシでは生葉で良く発育し、乾燥粉末添加飼料で発育阻害が起こることと著しく対照的で、何故この様な現象が認められるのか、はなはだ興味深い。

#### 摘 要

1. 広食蚕に種々の植物の生葉および乾燥葉粉末を含む人工飼料を与えて、その食下性ならびに毒性を調査した。
2. 調査に用いた広食蚕は Brd, Sj, Sek および Np の4系統で主として Brd および Sj を用いた。
3. この研究でテストした植物は従来多少とも蚕が食下することが報告されているクワ科、キク科、マメ科の植物、蚕以外の絹糸虫の飼料に用いられているクヌギ、シンジュなど、その他鱗翅目の幼虫が食害することが知られているツバキ、ウメ、カキ、ダイダイ等15科、27種に及んだ。
4. 広食蚕の植物選択範囲は正常蚕より広いが種のレベルで比較すると両者の食下する植物の間にかなり平行性が認められた。
5. 蟻蚕と5齢起蚕とを比較すると蟻蚕の方が食下領域が遙かに広がった。
6. 蚕はシンジュおよびウメの生葉を良く食下するが、これらには毒性が認められた。しかしウメは乾燥粉末にすると毒性が消失した。
7. アキノノゲシは生葉を良く食下し発育良好であるが、乾燥粉末にすると毒性があるらしい。
8. アズキは生葉でも乾燥成分としても食下良好で

発育阻害も起こらない。

#### 文 献

- 藤間大治郎(1917)：実用的価値充分なる蚕児飼草の発見。大日本蚕糸会報, **307**, 8-14.
- 堀江保宏・渡辺喜二郎 (1969)：人工飼料育における家蚕の熱量要求について。日蚕雑, **38** (5), 377-385.
- 石川誠男・平尾常男 (1966)：家蚕の食性に関する研究(1)寄主植物選択性特に摂食抑制機能の分析。蚕試報告, **20**, 291-321.
- 真野保久 (1990)：広食性蚕品種の育成。蚕糸技術, **139**, 33-37.
- 森 正明 (1981)：イチジク (*Ficus Carica, L.*) 生葉中のカイコに対する毒性成分。日蚕雑, **50**, 320-328.
- 大沼昭夫・田島弥太郎 (1996)：“世界一”に見出された新しい広食遺伝子 *Sek*。蚕研彙報, **44**, 1-13.
- 田島弥太郎・小林義彦・小沢民治・町田 勇 (1984)：蚕の食性突然変異 (*Np*) の研究。蚕研彙報, **32**, 7-30.
- 横山忠雄(1970)：食性異常蚕の品種別分布と人工飼料に対する反応について。蚕研彙報, **18**, 16-23.
- 横山忠雄・中山政人 (1980)：蚕の食性に関する研究 (XVII)。ウメ, サクラまたはカキの葉に対する食性, 附, 蚕の食べる植物の種の総括。蚕研彙報, **28**, 7-18.
- 矢沢 盈・平尾常夫・荒井成彦・八木繁美 (1991)：広食性蚕 (あさぎりおよび沢J) の摂食反応と味覚反応。日蚕雑, **60**, 363-371.