

論 説

蜂蜜17種中の花粉について

前田英則*・幾瀬マサ**

On the pollen of honeies

Hidenori MAEDA* and Masa IKUSE**

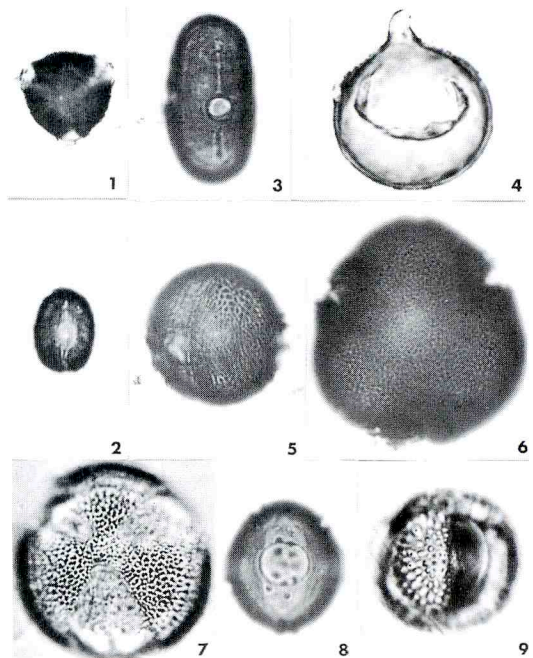
蜂蜜は舐剤、丸剤の結合剤として有用である¹⁾と共に独特な甘味を持つ栄養価の高い食品として注目されている。近年蜂蜜の消費は増加しつづけ、昭和38年頃より国内消費量が同生産量を上回る傾向を示し昭和41～43年には前者が後者の2～3倍に及んでいる²⁾。すなわち市場にみられる蜂蜜の50～70%は輸入品ということになる。さらにこれら市場品の多くは添加物としてビタミン・香料・果汁・ローヤルゼリーそして花粉などを表示している³⁾。

今回筆者らは、養蜂家松田氏を初めとする諸氏により鹿児島県産のナタネおよびレンゲ蜜・静岡県産のオレンジ蜜・秋田県産のトチ蜜、そして北海道産のシナ蜜を提供して頂き、また他の方々から6種の蜂蜜を頂いた。これら蜂蜜17種(輸入蜂蜜および花粉等添加物を含まないもの)について花粉分析を行なった結果、これらの中に存在した花粉について2、3の知見を得たので報告する。この方面の研究報告は杉山氏らの引用^{4,5)}によれば極めて少ないということであり、筆者らは国内において鈴木氏⁶⁾、そして前記杉山氏ら⁶⁾および筆者の一人幾瀬⁷⁾の報告を知るのみである。

材料及び方法

1968～1970年に国内で採取された蜂蜜17種を使用した。まず蜂蜜を約80℃に1～2時間加熱し次によくかくはする、そして一定量をスライドガラス上に採取しフェーブス・ブラックレー変法液^{***}を少量滴加

して封剤とし、さらに保存と鏡検に便宜上パラフィンでカバーガラスの周囲を固定した。この方法によりそれぞれの蜂蜜についてプレパラートを3枚以上作り光学顕微鏡(約1,000倍)で観察し、各プレパラートに認められた花粉数を総計し、この総数を蜂蜜1グラム



蜂蜜中の花粉(×1,500)

1. 2. ゲンゲ、3. シンウド属 4. スギ、
5. ウルシ属、6. シナノキ属 7. アブラナ属、
8. トチノキ、9. ウメモドキ

* 鳥居薬品(株)研究部

** 東邦大学薬学部教授

Pharmaceutical Department, Toho University, Funabashi, Chiba Pref.

*** フェーブス・ブラックレー・幾瀬変法液：グリセリン50、0.01%ゲンチアナバイオレット含有アルコール60、溜水90、フェール0.3

当りに換算してそれぞれの蜂蜜 1 グラムに含まれる花粉数とした。一方上記の各ブレバラートに認められた花粉数の総数中同定できた花粉数をパーセントでもとめ、それぞれの蜂蜜について同定できた花粉(%)とし

表示した。なお同定は生花粉からのプレパラードと比較して行なった。

さらに同定できた花粉の形態学的諸要素を表示し、それら花粉のうち一部については写真を併示した。

結 果

1 各蜂蜜 1 グラムに含まれる花粉数と同定できた花粉(%)

蜜 源 名****	採 蜜 年 月 場 所	1 グラムに含 まれる花粉数	同 定 で き た 花 粉 (%)
ナ タ ネ	1970. 4 鹿 児 島	17, 700	アブラナ属(56)、ゲンゲ(16)、スギ(5)、バラ属 A (2)
ナタネ・レンゲ	1969.	12, 000	ゲンゲ(60)、アブラナ属(9)
レ ン ゲ	1969.	1, 600	ゲンゲ(96)
レ ン ゲ	1970. 4 鹿 児 島	14, 000	ゲンゲ(82)
レ ン ゲ	1970. 4 鹿 児 島	19, 000	ゲンゲ(76)
レ ン ゲ	1970. 4 鹿 児 島	23, 000	ゲンゲ(67)、キク科(3)
レ ン ゲ	1970. 4 鹿 児 島	25, 000	ゲンゲ(60)、タイトゴメ(6)
雑 蜜	1969. 5 千 葉	7, 500	ゲンゲ(18)、ウメモドキ(18)
オ レ ン ジ	1970. 5 静 岡	3, 300	ゲンゲ(56)、ミカン属(32)、スギ(8)
オ レ ン ジ	1970. 5 静 岡	4, 800	ゲンゲ(40)、ミカン属(20)、バラ属 B (5)
ト チ	1970. 6 秋 田	10, 500	ゲンゲ(55)、トチノキ(15)、バラ属 C (5)、ウルシ属(5)、スギ(5)
ト チ	1970. 6 秋 田	7, 000	ゲンゲ(36)、カエデ属(36)、トチノキ(8)
ク リ	1968. 7 青 森	13, 000	クリ(72)、アジサイ属 A (16)
ク リ	1969. 四 国	11, 300	クリ(44)、ゲンゲ(22)
シ ナ	1969. 8 北海道(十勝)	5, 000	アジサイ属 B (60)、シナノキ属(10)
シ ナ	1969. 8 北海道(十勝)	5, 500	アジサイ属 B (45)、シシウド(9)、ヘラオオバコ(9)
シ ナ	1969. 北 海 道	13, 700	ヤマブキ属(9)、イワガラミ属(9)、シナノキ属(6)

**** 採蜜者よりの指示蜂蜜名

II 同定できた花粉の形態学的諸要素

POLLEN	TYPE	PATTERN	SIZE	P_{μ}	X	E_{μ}
Brassica	3-colpate	sr.(0.8-2) μ	27-29 20-26	X		27-29 26-27
Cryptomeria japonica	1-aperturate	spinules	30	X		29-33
Rosa A.	3-colporate	fr.				E=30-31
B.		fr.	27	X		27
C.			X2			E=33-34
Astragalus sinicus	3-colporate	fr.	12-18	X		11-16
Sedum oryzifolium	3-colporate	fr.				E=18-20
Ilex serrata	3-colpoidate	piloid rodlets (0.8-1.5) μ	24	X		23-25
Citrus	4-colporate	sr.(0.8-1.6) μ	27-28 32-34	X		26-30 31-35
Aesculus turbinata	3-colporate	fr.	23-25	X		19-20
Acer	3-colporate	striate	20	X		20-22
Rhus	3-colporate	striate occ. st.-sr.	24	X		23
Castanea crenata	3-colporate	fr.	13-16	X		9-12
Hydrangea A.	3-colporate	fr.-sr.(-0.8) μ	14	X		14
B.		fr. or fr.-sr.(-0.8) μ	17-19	X		16-18
Tilia.	3-colporate	fr.-sr.(-1.0) μ	31	X		34 E=37-40
Angelica	3-colporate	fr. ora lalongate	29	X		16
Plantago lanceolata	poly(ca.9-10)-forate	spinoid f.s. 3 μ	25	X		25
Kerria japonica	3-colporate	fr. or sr.(-0.8) μ	18	X		18
Schizophragma	3-colporoid -ate	sr.(-0.8) μ	13	X		13

sr. = subreticulate fr. = fine reticulate st. = striate

f.s. = foramina size

1. アブラナ属 *Brassica*

ナタネ蜜中に認められた花粉で、採蜜時の蜂場付近の植物分布等より本属としたがこのほとんどはアブラナ *B. campestris* L. subsp. *Napus* var. *nippo-oleifera* とと思われる。しかし花粉の形態のみからいえば、ハタザオ属 *Arabis*、及びタネツケバナ属 *Cardamine* にも同定でき得るものもあった。また本属の花粉は変形をうけやすいか、或はいろいろの品種のためか筆者らは溝部及び外層彫紋がやや拡大伸展しているものを観察した。

2. スギ *Cryptomeria japonica*

花粉内部に屈折の異なる中心物を持ち、口の突出部はカギ状に曲っていた。

3. バラ属 *Rosa*

A. はテリハノイバラ *R. Wichuraiana*, B はノイバラ *R. multiflora* そして C. はオオタカネバラ *R. acicularis* に近い。これら3種は、本属の多くにみられるようにすべて外層彫紋は細網状紋を持ち、また不規則鋸歯状の溝縁を示した。

4. ゲンゲ *Astragalus sinicus*

最も多く蜂蜜中に見られた。この花粉の多くは、内口が円状及至やや長口状でありまた赤道観において内口左右の外層彫紋が他部分のそれに比べ明瞭な細網状紋を示した。

5. ミカン属 *Citrus*

4 溝孔粒でその溝が短いうえに両端が不明瞭であった。そして外層彫紋が不規則なやや特性のある小網状を示した。

6. トテノキ属 *Aesculus turbinata*

稍長球形で溝膜上の小刺が明確な特徴であった。

7. カエデ属 *Acer*

明瞭な線状紋を持ち、ウリハダカエデ *A. rufinerve* に近い。

8. ウルシ属 *Rhus*

やや特性的な類線状小網紋ないし線状紋で横長内口様を示した。ツタウルシ *R. ambigua* に近い。

9. クリ *Castanea crenata*

長球形でやや横長内口であった。

10. アジサイ属 *Hydrangea*

A.、B. 両者とも球状で外層彫紋および溝が明瞭で

あった。B. は北海道に多く自生するノリウツギ *H. paniculata* とと思われるが、エゾアジサイ *H. macrophylla* var. *acuminata* も形態的に類似していた。

11. シナノキ属 *Tilia*

極観において溝の位置および形状、そして外層彫紋が特性的であった。一般にシナ蜜という北海道のものはシナノキ *T. japonica* オオバボダイジュ *T. maximo-wicziana* などと考えられる。

12. シシウド属 *Angelica*

アマニュウ *A. edulis*、エゾニュウ *A. ursina* およびシシウド *A. pubescens* に近い。

13. ヘラオオバコ *Plantago lanceolata*

散孔の大きさおよび形状に特徴が認められた。

14. イワガラミ属 *Schizophragma*

イワガラミ *S. hydrangeoides* に近い。

考 察

今回までの研究においては、観察蜂蜜数が少ないし、これらの地域分散性も低い。従ってある蜜源から得られた国産蜂蜜中の花粉云々と述べたが、今後国産のより多くの産地の蜂蜜を研究する必要がある。

さて今回筆者らの研究した蜂蜜中の花粉数についての結果を渡辺氏⁸⁾が引用している中山氏の報告^{9,10)}、および杉山氏らの報告⁴⁾と比較してみると次のようである。

蜂蜜 1 グラム中の花粉数			
蜜名		杉山氏 ⁴⁾ **	中山氏 ^{9,10)} ***
ナタネ	12,000-17,700	900- 6,100	
レンゲ	1,600-25,000	6,400-19,000	114,300
ミカン	3,300- 4,800	700- 1,900	
トチ	7,000-10,500	11,300-12,300	85,700
クリ	11,300-13,000		21,400
シナ	5,000-13,700		78,600
アカンア		500- 1,100	

なお渡辺氏の引用文献として Pattee, S.M.氏¹¹⁾らが蜂蜜 1 cc 中の花粉数を記載している。これを 1 グラムに換算すると約 1,400-428,600 となるが蜜名は不明である。

*** 文献には蜂蜜 10 g 中の花粉粒数として記載されているので 1 g 中の花粉数に換算し引用させて頂いた。

*** 文献には蜂蜜 1 cc 中の花粉数として記載されているので、蜂蜜の比重¹⁶⁾を 1.4 として 1 g に含まれる花粉数に換算し引用させて頂いた。

これによると同様な蜜源と考えられる蜂蜜中の花粉数が研究者により相当異っている。これは、蜂蜜中の花粉が諸条件、例えば採蜜時の植物分布・気候条件・蜂種及び蜂勢などに依存していることを推定させる。また巣わくの中に残留している花粉の影響などが考えられる。けれどもミカン蜜に含まれる花粉数は他の蜜中のものより少ない傾向が認められた。

一方、渡辺氏および中山氏の引用によれば、Hammer氏¹²⁾は蜜中の花粉を検出してもその蜜源を決定することにはならないとしているが、日本産の主要な蜂蜜による今回の研究ではナタネ蜜、レンゲ蜜そしてクリ蜜において蜜中の花粉と蜜源の関係が肯定的なことを知った。

今回の研究にあたり種々ご指導頂いた東邦部大学薬学部の久内清孝名誉教授、種々ご協力下さって生薬教室の諸氏、材料蜂蜜を頂いたクインビーガーデンの松田社長はじめ同社諸氏・齊藤氏ならびにその他の方々

に感謝致します。また諸文献についてご教示下さった前氏・中野氏およびそのほかの方々にお礼申し上げます。

摘 要

日本産蜂蜜 17 種中の花粉数及びこれら花粉の一部同定を光学顕微鏡を用いて行ない、次の知見を得た。

1. 今回の蜂蜜 17 種は、ナタネ・レンゲ・ミカン・トチ・クリ及びシナと称するもので、これら諸蜂蜜 1 グラム中におよそ 1,600~25,000 個の花粉が含まれていた。またミカン蜜は他の蜜に比べ少数の花粉を含有している傾向を示した。
2. 同定できた花粉は、約 20 種であった。
3. 上記 1、に列記した諸蜂蜜のうち、ナタネ・レンゲそしてクリの蜜において蜜中の花粉と蜜源の関係が肯定的なことを知った。

参 考 文 献

- 1) 第 8 改正日本薬局方第 2 部
- 2) 農林省 (昭和 44 年 12 月) : はちみつ処理加工業実態調査報告書概要
- 3) 日本養蜂協会、はちみつ協会 : はちみつ類の表示に関する公正競争規約
- 4) 玉川大学農芸化学研究室編 : ミツバチと蜂蜜 ; 玉川大学農学部研究報告第 7、8 号 (1968.3)
- 5) Maurizio, A. : In Budel und Herold, Biene und Bienezucht, 68-84(1960)
- 6) 鈴木可弥 : 蜂蜜中の花粉 ; 植研第 20 卷第 3 号 P 169 - 175
- 7) 幾瀬マサ : 花粉とはちみつ ; 嗜好 (昭和 40 年 6 月)
- 8) 渡辺 武 : 蜂蜜薬効論②蜂蜜の成分と薬効 ; 日本東洋医学会誌 5、4 号
- 9) 中山大樹 : ミツバチに関する研究報告 (1952)
- 10) " : 蜂蜜の微量成分 ; 月刊ミツバチ 5、4 号
- 11) Pattee, S. M., Rapids, C. : "Pollen contents of honey", Report of the State Apiarist P. 83-84 (1946)
- 12) Hammer, O., Jørgensen, E. G. 1949 : Studien over danske Honnig prøve s Indhold of Blomstersøf. Tidsky. Planteavl 52 (2) : 293-350
- 13) 井上円治 (1964) : 蜜源植物綜説
- 14) 荒木英斉 : 花粉症の研究 ; アレルギー 9 (8) 648 - 655 (1960)
- 15) 石田 肇 : 花粉の形と観察法 ; 月刊ミツバチ 14、10 月号 (1961)
- 16) 幾瀬マサ : 日本植物の花粉 (1956)

