

12種類の昆虫食の食感と味：クラスター分析による検討

吉村, 浩一 / UCHIYAMA, Shoichi / YOSHIMURA, Hirokazu / 内山, 昭一

(出版者 / Publisher)

法政大学文学部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学文学部紀要 / Bulletin of the Faculty of Letters, Hosei University

(巻 / Volume)

70

(開始ページ / Start Page)

71

(終了ページ / End Page)

87

(発行年 / Year)

2015-03-15

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00011069>

12 種類の昆虫食の食感と味

— クラスタ分析による検討 —

吉村 浩一・内山 昭一

要 旨

昆虫食会に参加した 50 名を対象に 12 種類の昆虫食を実際に食べ、その食感を評価してもらった。調査には早川らが作成した日本語における食感語リスト 445 語を 230 語に短縮したものをを用いた。36 名から回答が得られ、クラスタ分析を行った結果、食感は 4 つのグループに分かれた。「軽く揚がった食感」をもつ昆虫食のグループ、それに「かたく咀嚼しにくい食感」が加わるグループ、「濃厚な液体感」をもつグループ、それに加えて「ぶちっ」という食感を強くもつグループである。味についての評価は、上記の第 1 グループと第 2 グループに属する 6 種類の昆虫食が上位 6 位を独占し、「軽く揚がった食感」が美味しさの印象を与え、逆に「濃厚な液体感」はおいしさにおける低い評価を与えた。今回の研究を踏まえ、230 語からさらに 107 語に縮小して評価することが現実的であることが示唆された。

キーワード：昆虫食、味と食感

1 はじめに

昆虫館などの博物館展示でも、昆虫食が展示対象に取りあげられるようになった。そこでは、食文化や栄養の観点を強調し、昆虫食との出会いにおける拒否反応を防ぐ工夫が模索されている（坂本, 2014）。筆者らは、食べ慣れていない昆虫食に近づこうとする心性を捉えるため、これまで昆虫食に関する研究を重ねてきた（内山, 2012；吉村・内山, 2009；吉村・関口・内山, 2012）。本研究では、早川ら（2005）がリスト化した日本語における食品の食感、すなわちテクスチャーを表現する語彙を利用して、昆虫食の食感の特徴を把握するとともに、昆虫食の食感を的確に捉えるためのテクスチャー語を絞り込むことを目指す。早川らはあらゆる食材を対象に 445 語の食感語をリスト化したのが、昆虫食の食感を捉えるためにそれ

ら 445 語のすべてが必要かどうかはわからない。何よりも、それだけの語数に回答を求めることは協力者にかなりの負担をかけることになる。特に、評価対象となる食材数が多いと、協力者の負担は過大となる。今回は 12 種類の昆虫食を評価してもらうため、445 語から類似した表現をどちらか一方に集約し約半数の 230 語に縮小した。さらなる縮小も考えたが、昆虫食というユニークな食材を対象にすることを考え、それ以上の不用意な縮小はひかえた。実用的な数までのさらなる圧縮は、本研究の結果を受けて提案したい。

2 研究の概要と方法

本研究を行うための昆虫食会を、2014 年 6 月 15 日と 6 月 29 日の 2 回実施した。それぞれの参加者は 27 名と 23 名で合計 50 名であった。回答者の属性による分析は行わないため、同意書の合

表1 本研究で使用した昆虫食の属性

番号	呼称	昆虫名	成長ステージ	調理法
1	イナゴ	コバネイナゴ	成虫	佃煮
2	ハチの子	クロスズメバチ	幼虫・蛹	佃煮
3	蚕さなぎ	カイコ	蛹	佃煮
4	蚕成虫	カイコ	成虫	佃煮
5	タケムシ	タケムシ	タケツトガ幼虫	煮付け
6	セミ幼虫	セミ	幼虫	煮付け
7	アリの子	ツムギアリ	幼虫・蛹	茹で・塩味
8	オオスズメバチ	オオスズメバチ	成虫	揚げ・塩味
9	セミ成虫	セミ	成虫	揚げ・塩味
10	ミールワーム	ツヤケシオオゴミムシダマシ	幼虫	揚げ・塩味
11	フタホシココロギ	フタホシココロギ	成虫	揚げ・塩味
12	ヨーロッパオオコロギ	ヨーロッパイエコロギ	成虫	揚げ・塩味

意事項に基づき、性別・氏名・年齢などの個人情報収集しなかった。230項目にわたる回答にはかなりの時間を要するため、それぞれの昆虫食会の時間内で全員から回答を回収することはせず、一部、郵送による回収を認めた。この方法をとると回収率が下がることにはなるが、あらかじめ提示し署名を求めた研究同意書に基づき、提出の任意性を保証する意味からも、その場での回収を強要することは避けた。なお、本研究は、法政大学文学部心理学科・心理学専攻倫理委員会の承認を受けて行われた。参加時点で50名の参加者のうち研究協力に同意が得られたのは、6月15日の27名のうち24名、6月29日の23名のうち20名であった。同意書により集計した性別は、男性が28名で女性は16名であった。50名の参加者について、会での観察において男性は大学生年齢から60歳代までばらつきがあったのに対し、女性のほとんどは20歳前後の大学生年齢層であった。最終的に得られた回答数は、6月15日の昆虫食会当日に17名、6月29日当日に17名、後日郵送での回答者が2名の合計36名であった。

用いた昆虫食は12種類で、中には同じ昆虫種のさなぎ・幼虫と成虫も含まれており（具体的には、「蚕さなぎ」と「蚕成虫」、「セミ幼虫」と「セミ成虫」）、昆虫種としては10種であった。しかし、同じ昆虫であっても、成長ステージによって食感がかなり異なる可能性があるため、本研究

ではそれらを異なる種類として扱い、12種類とした。12種類の昆虫食の呼称と昆虫名、成長ステージ、料理方法を、表1に示した。

2回の昆虫食会では12種類の昆虫食をともに表1の順序で参加者に食べてもらい、各昆虫食を食べたあと10分程度で質問票へ記入する作業を12回くり返した。各昆虫食の食感を回答する前に、その昆虫食を以前に「食べた経験」があるかどうかと、食べてみた上での味の評定を求めた。「食べた経験」については、1点（今回初めて食べた）、2点（これまで1, 2回食べたことがある）、3点（何度も食べたことがある）の三択とした。「味」については、-3点（非常にまずい）から0点（どちらともいえない）を経て+3点（非常においしい）までの7点尺度上で回答するよう求めた。

3. 結果と考察

3.1 12種類の昆虫食の食感のグループ化

参加者は、昆虫食ごとに230種の食感のそれぞれに対し、次の4つの選択肢のいずれかで回答した。◎（非常に感じた）、○（感じた）、△（少し感じた）および×（感じなかった、あるいはわからない）である（×の場合、無記入のままでもよいと教示した）。◎には3点、○には2点、△には1点、×または無記入には0点を与え、この点数を

量的得点とし、回答してくれた 36 名の合計値を算出した。

各食感の理論的的最大値は、3 点 (◎) × 36 (人) × 12 (昆虫食の種類) = 1,296 点であるが、これは、ある食感に対し、全参加者が 12 種類の全昆虫食に対して◎をつけたことを意味し、現実には起こらない。そこで、1 割の 130 点を基準に、それ以上の得点なら、昆虫食の食感として普通に生じる食感と評価することとした。130 点を超える食感、230 語のうち 15 語にとどまった。それらを表 2 に示す。表には昆虫食ごとの 36 名の合計点の他、右端欄に 12 種類の昆虫食に対して得られた合計点を、得点の高いものから順に並べた。まず、右端欄の合計点に焦点を当て、昆虫食に対して一般的に生じる食感はどのようなものかを捉えていきたい。

頻出した 15 種類の食感をグループ化するために、表 2 の (12 種類の昆虫食) × (15 種類の食感) の得点を用いてクラスター分析を行った。クラスター分析とは、この場合、12 種類の昆虫食に対して類似した回答パターンを示す食感をグループ化する統計法である (本稿では、のちに食感だけでなく昆虫食に対してもクラスター分析を行うが、

いずれも最も一般的な「ユークリッド平方距離」に基づく「ウォード法」を用いた)。計算には IBM SPSS ver. 20 を使用し、その結果として得られたデンドログラムを図 1 に示した。

図 1 から、まず 15 の食感は大きく 2 つのグループに分かれることが読み取れる。第 1 クラスタには、「サクサク」「カリッ」「かさかさ」「軽い」「油っぽい」「パリッ」の 6 食感が含まれるが、これらは「軽く揚がった食感」と名づけてよいであろう。「かみごたえのある」から始まる第 2 クラスタは、内容的にさらに 2 つに分けられる。「かみごたえのある」「歯ごたえがある」「舌に残る」の 3 食感と、「クリーミー」以下の 6 食感である。「かみごたえのある」からの 3 食感は、「かたく咀嚼しにくい食感」と名づけられる。「クリーミー」以下の 6 つは、「クリーミー」から「湿った」までの 5 つは「濃厚な液体感」と括れそうだが、「ぶちっ」という食感は「濃厚な液体感」から少し離れる。「ぶちっ」との食感は、昆虫食の中でどのような位置を占めるのか、そしてそれがなぜ「濃厚な液体感」の近くに位置するのか。この問題については、次節以降で検討する。

表 2 230 語のうち合計値で高得点を得た食感語 (回答のあった 36 名の合計値)

順位	食感語	イナゴ	ハチの子	蚕さなぎ	蚕成虫	タケムシ	セミ幼虫	アリの子	オオスズメバチ	セミ成虫	ミールワーム	フタホシコオロギ	ヨーロップオオコオロギ	合計
1	サクサク	52	15	6	18	1	10	0	33	38	40	56	61	330
2	カリッ	52	14	3	13	1	20	0	40	43	36	47	49	318
3	舌に残る	21	28	42	25	30	30	19	30	18	21	10	8	282
4	油っぽい	15	20	26	8	13	15	6	34	37	33	31	28	266
5	かみごたえのある	21	12	22	6	18	40	7	26	25	11	13	3	204
6	パリッ	24	4	2	6	0	3	0	23	34	33	35	27	191
7	ぶちっ	5	30	12	15	44	3	41	0	0	12	7	4	173
8	濃厚な	6	30	29	23	6	28	10	4	15	17	2	1	171
9	クリーミー	5	22	19	12	19	12	27	4	5	25	6	7	163
10	歯ごたえがある	15	8	12	11	6	22	5	31	19	8	13	6	156
11	かさかさ	26	8	10	19	1	6	1	16	22	7	20	17	153
12	軽い	24	12	4	16	2	0	4	17	9	11	17	35	151
13	こくがある	8	23	11	12	13	23	9	6	11	21	4	10	151
14	ジューシー	2	14	12	18	24	16	11	9	3	10	19	10	148
15	湿った	3	35	21	14	19	14	24	1	0	5	1	0	137

理論的最高点 (1296 点) の 1 割 (130 点) 以上の得点となった食感語を「合計」欄の得点順に表示した。

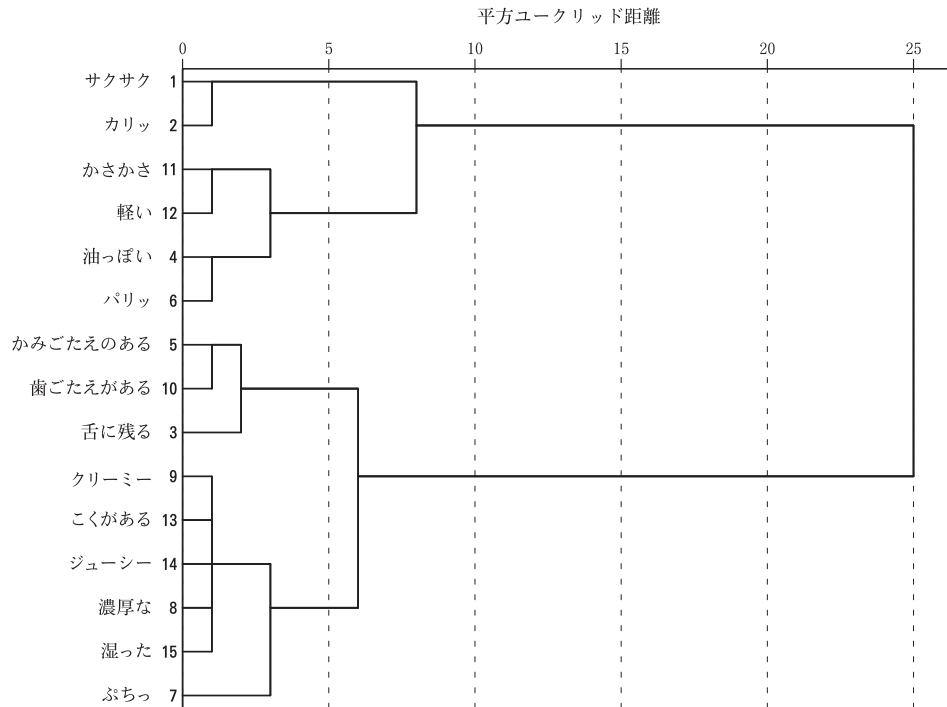


図1 表2に示した上位15位の食感に対するクラスター分析で得られたデンドログラム

3.2 昆虫食のグループ化とグループごとの食感

類似した食感をもつ昆虫食を、やはりクラスター分析によりグループ化することを目指した。その結果、図2のデンドログラムが得られ、12種類の昆虫食は食感的に大きく2つのクラスターに分かれることが読み取れた。「タケムシ」「アリの子」「ハチの子」「蚕さなぎ」「蚕幼虫」「セミ幼虫」の6種と、「フタホシコオロギ」「ヨーロッパオオコオロギ」「イナゴ」「オオスズメバチ」「セミ成虫」「ミールワーム」の6種である。前半の6種はさらに2種と4種に、後半の6種も3種ずつ2つの下位グループに分かれる。説明の都合上、順序を入れ替え、次のaからdのグループ順に検討を進めていきたい。

- a. フタホシコオロギ・ヨーロッパオオコオロギ・イナゴ
- b. オオスズメバチ・セミ成虫・ミールワーム
- c. ハチの子・蚕さなぎ・蚕成虫・セミ幼虫

d. タケムシ・アリの子

a. フタホシコオロギ・ヨーロッパオオコオロギ・イナゴ

前節の昆虫食全体の頻出食感と同様、理論的最大の1割以上の得点があったものを、それぞれの昆虫食に頻出する食感語として一覧表示する。昆虫食ごとの理論的最大の値は3点(◎)×36(人)=108点で、その1割の10.8、すなわち11点以上得点した食感語を頻出語とする。aの3種の昆虫食のそれぞれに対し頻出した語を表3-1から3-3に示した。3種に共通する食感は、「サクサク」「カリッ」「かさかさ」「軽い」「パリッ」「油っぽい」「パキッ」「ポリッ」と多数あり、しかもいずれの昆虫食でも上位を占めた。前節の昆虫食全体の食感で指摘した「軽く揚がった食感」の6食感をすべて含んでいることから、これら3種の昆虫食は「軽く揚がった食感」を特徴とする昆虫食群と言える。

ここで不思議なのは、油で揚げていないイナゴ

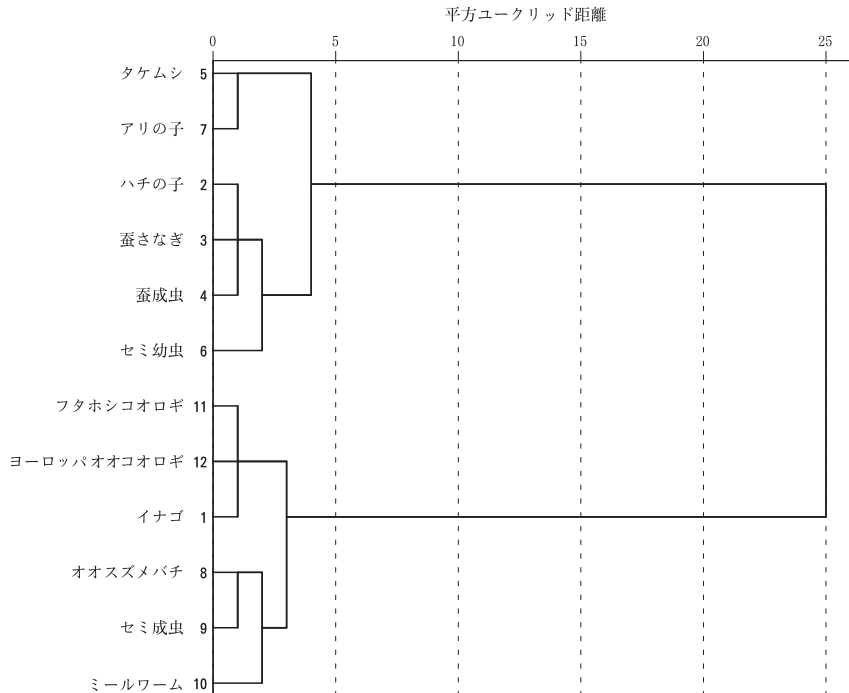


図2 12種類の昆虫食に対するクラスター分析で得られたデンドログラム

表 3-1 フタホシコオロギの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	サクサク	56
2	カリッ	47
3	バリッ	35
4	油っぽい	31
5	バリッ	28
6	かさかさ	20
7	ジューシー	19
8	パキッ	18
9	軽い	17
10	ショリショリ	15
11	とげとげ	15
12	ポリッ	14
13	かみごたえのある	13
14	歯ごたえがある	13
15	シャリッ	12
16	からから	11
17	シャキシャキ	11
18	しゃっきり	11

理論的最大の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表 3-2 ヨーロッパオオコオロギの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	サクサク	61
2	カリッ	49
3	軽い	35
4	油っぽい	28
5	パリッ	27
6	かすかす	19
7	シャリッ	19
8	かさかさ	17
9	乾いた	17
10	からから	16
11	ばさばさ	16
12	バリッ	16
13	パキッ	15
14	歯ざわりがよい	15
15	舌ざわりがよい	14
16	歯切れがよい	14
17	ポリッ	14
18	口あたりがよい	12
19	すかすか	11

理論的最大の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表 3-3 イナゴの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	カリッ	52
2	サクサク	52
3	かさかさ	26
4	軽い	24
5	パリッ	24
6	粗い	23
7	バリッ	23
8	かみごたえのある	21
9	舌に残る	21
10	パキッ	21
11	かすかす	20
12	いがいが	17
13	ポリッ	17
14	油っぽい	15
15	歯ごたえがある	15
16	かたい	14
17	かどぼった	14
18	繊維状の	14
19	乾いた	12
20	固形の	12
21	とげとげ	11
22	歯切れがよい	11

理論的最大の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

の佃煮がなぜこのグループに含まれるかである。イナゴは確かに揚げてから佃煮にしているわけではないが、炒るように水分がなくなるまで煮詰めることで外皮がカリッとなるため、サクサク感が生じたものと考えられる。また、「かみごたえのある」や「舌に残る」という食感が他の2種の揚げ物（フタホシコオロギとヨーロッパオオコオロギ）に比べて比較的上位であり、他方、イナゴでは「油っぽい」が比較的低い得点であることも、イナゴが揚げ物でないことを反映している。

b. オオスズメバチ・セミ成虫・ミールワーム

これら3種の昆虫食の食感として頻出した語を、それぞれ表4-1から4-3に示した。aグループと同様、「軽く揚がった食感」を多く含んでいるが、bの3種はすべて油で揚げた調理法であることを

考えれば当然の食感と言える。bにはさらにaになかった「かみごたえのある」「舌に残る」という「かたく咀嚼しにくい食感」が加わる。この点が、aと同じ大クラスターに属しつつも、別の小クラスターに分かれる理由であろう。

これら3種の昆虫食は、いずれも外皮が硬いが、表4からはそれぞれの違いも読み取れる。オオスズメバチの場合は昆虫料理に幼虫やさなぎがよく使われるが、成虫は外皮が硬いためにあまり利用されない。本研究ではあえて成虫を用いたが、固さの特徴が如実に現れたことになる。旨味は十分に期待できる昆虫なので、乾燥粉末にして出汁として利用することも考えられる。また、ミールワームも外皮が硬く舌に残る。ただオオスズメバチに比べると得点は低い。セミ成虫もかみごたえはあるが、舌に残る得点はそれほど高くない。

表4-1 オオスズメバチの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	カリッ	40
2	油っぽい	34
3	サクサク	33
4	歯ごたえがある	31
5	舌に残る	30
6	かみごたえのある	26
7	パリッ	23
8	皮ばった	22
9	かすかす	21
10	軽い	17
11	乾いた	17
12	とげとげ	17
13	厚い	16
14	かさかさ	16
15	からから	15
16	粗い(あらい)	14
17	口あたりがよい	13
18	固形の	13
19	しっかり	13
20	歯ざわりがよい	13
21	ショリショリ	12
22	かたい	11
23	キシキシ	11
24	強靱(きょうじん)な	11
25	くしゃくしゃ	11
26	ばさばさ	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表4-2 セミ成虫の食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	カリッ	43
2	サクサク	38
3	油っぽい	37
4	パリッ	34
5	かみごたえのある	25
6	パリッ	23
7	かさかさ	22
8	歯ごたえがある	19
9	舌に残る	18
10	厚い	17
11	濃厚な	15
12	からから	14
13	シャキシャキ	14
14	シャリッ	14
15	いがいが	13
16	かくばった	12
17	乾いた	12
18	こくがある	11
19	こわれやすい	11
20	ショリショリ	11
21	つまった	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表4-3 ミールワームの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	サクサク	40
2	カリッ	36
3	油っぽい	33
4	パリッ	33
5	クリーミー	25
6	こくがある	21
7	舌に残る	21
8	口あたりがよい	18
9	濃厚な	17
10	歯切れがよい	13
11	歯ざわりがよい	12
12	ぶちっ	12
13	かみごたえのある	11
14	軽い	11
15	乾いた	11
16	皮ばった	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

c. ハチの子・蚕さなぎ・蚕成虫・セミ幼虫

この小クラスターに属する4種に頻出した語を、それぞれ表5-1から5-4に示した。4種に共通する特徴は、aやbには現れない「濃厚な液体感」に関わる語が多い点である。「濃厚さ」はいずれの昆虫食でも上位を占め、「こくがある」「クリーミー」「ジュシー」「むにゅっ」が4種の昆虫に共通している。「舌に残る」との食感は、b グルー

プと共通する。

前に示した図2のデンドログラムを見ると、この小クラスターに属する4種のうち、「セミ幼虫」だけが他の3種から少し離れていることが読み取れる。他の3種にある「ぷちっ」「口あたりがよい」「まったり」が「セミ幼虫」にはない。この点が、他の3種と違っている。

4種とも外皮に張りがあり、身は柔らかでクリー

表5-1 ハチの子の食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	湿った	35
2	濃厚な	30
3	ぷちっ	30
4	舌に残る	28
5	くちゃくちゃ	27
6	こってり	25
7	やわらかい	25
8	こくがある	23
9	クリーミー	22
10	油っぽい	20
11	しっとり	20
12	口あたりがよい	19
13	しんなり	19
14	ぷちゅっ	19
15	なめらか	18
16	塊（かたまり）状の	17
17	ねちゃっ	17
18	むにゅっ	17
19	口どけがよい	15
20	くにくくにか	15
21	サクサク	15
22	まとわりつく	15
23	カリッ	14
24	しなっ	14
25	ジュシー	14
26	柔軟な	14
27	水飴状の	14
28	とろっ	13
29	べちゃっ	13
30	蜜状の	13
31	かみごたえのある	12
32	軽い	12
33	ふやけた	12
34	きめ細かい	11
35	固形の	11
36	しっかり	11
37	ぶにぶに	11
38	ぼそぼそ	11
39	まったり	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表5-2 蚕さなぎの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	舌に残る	42
2	濃厚な	29
3	厚い	26
4	油っぽい	26
5	かみごたえのある	22
6	湿った	21
7	クリーミー	19
8	汁気が多い	19
9	重い	18
10	塊（かたまり）状の	18
11	ジュワッ	18
12	こってり	16
13	むにゅっ	16
14	ぷちっ	15
15	ぷちゅっ	15
16	蜜状の	15
17	ざらざら	14
18	しっとり	14
19	しなびた	14
20	まったり	13
21	いがいが	12
22	ジュシー	12
23	歯ごたえがある	12
24	ぷちっ	12
25	かすかす	11
26	ぐしゃぐしゃ	11
27	口あたりがよい	11
28	くちゃくちゃ	11
29	こくがある	11
30	弾力がある	11
31	ばさばさ	11
32	まろやか	11
33	水飴状の	11
34	もさもさ	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表 5-3 蚕成虫の食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	舌に残る	25
2	濃厚な	23
3	かさかさ	19
4	サクサク	18
5	ジューシー	18
6	軽い	16
7	ぶちっ	15
8	まとわりつく	15
9	湿った	14
10	ぶちゅっ	14
11	いがいが	13
12	カリッ	13
13	しんなり	13
14	水気が多い	13
15	むにゅっ	13
16	くしゃくしゃ	12
17	クリーミー	12
18	こくがある	12
19	しっとり	12
20	ねちゃっ	12
21	口あたりがよい	11
22	しなっ	11
23	シャキシャキ	11
24	ジュワッ	11
25	歯ごたえがある	11
26	まったり	11
27	むちむち	11

理論的最大値の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表 5-4 セミ幼虫の食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	厚い	43
2	かみごたえのある	40
3	塊(かたまり)状の	33
4	舌に残る	30
5	濃厚な	28
6	こくがある	23
7	固形の	22
8	歯ごたえがある	22
9	重い	20
10	カリッ	20
11	ぎっしり	16
12	ジューシー	16
13	ジュワッ	16
14	ずっしり	16
15	油っぽい	15
16	皮ばった	15
17	どっしり	15
18	しっかり	14
19	湿った	14
20	つまった	14
21	ぶちゅっ	14
22	ぼそぼそ	14
23	いがいが	13
24	汁気が多い	13
25	弾力がある	13
26	ぐしゃぐしゃ	12
27	クリーミー	12
28	むにゅっ	11

理論的最大値の1割以上の得点のものを示した。

ミーである。蚕さなぎは佃煮にすると外皮が舌に残る感じが強い。揚げればその点はかなり改善されるだろう。

図2のテンドログラムは、セミ幼虫を他の3種との確に区別している。セミ幼虫は他の昆虫には例がないほど中身が詰まっている。表5-4の4位までの食感がそのことをよく表している。

d. タケムシ・アリの子

この小クラスターに属する2種の食感として頻出する語を表6-1と6-2に示した。両者に共通するのは、ともに第1位に「ぶちっ」がきている点である。「ぶちっ」という食感は、全体の食感を検討したおりに残しておいた問題である。この食感は「ぶつっ」「ぶちゅっ」という類似した食感も伴っている。実際にこれら2種の昆虫食を食べる

と、嘸むと皮がはじけて甘いクリーミーな中身が出てくる。この嘸み心地を、「ぶちっ」との食感が捉えたと考えられる。次に指摘するように、「ぶちっ」は「濃厚な液体感」をもつ昆虫食と(セミ幼虫を除いて)共存するため、図2のテンドログラムにおいて近い距離に位置したと考えられる。

嘸んで皮がはじけて出てくる「甘いクリーミーな中身」が、「汁気が多い」「クリーミー」「湿った」「やわらかい」「しっとり」という食感を与えると考えられる。cと同様、「濃厚な液体感」が存在する点と「セミ幼虫」を除くcにも「ぶちっ」が頻出することから、cとdは大クラスターとしてまとまることが理解できる。また、「舌に残る」という「かたく咀嚼しにくい食感」はこのグループにも共通する。

表 6-1 タケムシの食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	ぶちっ	44
2	舌に残る	30
3	弾力がある	30
4	皮ばった	29
5	汁が多い	25
6	ジュシー	24
7	かみ切れない	22
8	くちゃくちゃ	19
9	クリーミー	19
10	湿った	19
11	かみごたえのある	18
12	ぶちゅっ	17
13	ぶりっ	17
14	水っぽい	17
15	やわらかい	17
16	くたくた	16
17	ふやけた	16
18	水が多い	16
19	むにゅっ	16
20	液状の	15
21	しっとり	15
22	にちゃっ	15
23	ぶちゅっ	15
24	ぶつつ	14
25	油っぽい	13
26	こくがある	13
27	舌ざわりがよい	12
28	ぶつつ	12
29	くにくにく	11
30	しなっ	11
31	しなびた	11

理論的最大の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

表 6-2 アリの子の食感として頻出した語

順位	食感	得点
1	ぶちっ	41
2	汁が多い	38
3	水っぽい	34
4	ぶちゅっ	32
5	クリーミー	27
6	湿った	24
7	水が多い	24
8	しっとり	21
9	くちゃくちゃ	19
10	舌に残る	19
11	にちゃっ	19
12	ぶつつ	19
13	べちゃっ	19
14	かゆ状の	18
15	ぶつつ	18
16	やわらかい	18
17	ぶちっ	17
18	ふにゃっ	16
19	ぶにゅぶにゅ	16
20	ぬちゃっ	15
21	ぶちゅっ	15
22	ふやけた	15
23	くにくにく	14
24	じゅるじゅる	14
25	ゆるい	14
26	口あたりがよい	13
27	弾力がある	13
28	にゅるっ	13
29	むにゅっ	13
30	じゅくじゅく	12
31	乳状の	12
32	びちゃびちゃ	12
33	液状の	11
34	吸水性がある	11
35	ジュシー	11

理論的最大の1割以上得点した食感を点数順に並べた。

タケムシとアリの子に共通する「ぶちっ」という食感は、食べてみるとよく実感できる。ただ外皮はタケムシの方がはるかに硬く、もし揚げていればこの2つは別グループになった可能性がある。タケムシは煮付け、アリの子は塩茹でと、両者は似たような調理法であったことと、両者の外観が白色という他の昆虫にない共通の視覚的特徴も食感に影響を与えたのかもしれない。

以上のことから、aからdの4グループの関係が次のようにまとめることができる。aは「軽く

嚼がった食感」を特徴とし、bはそれに「かたく咀嚼しにくい食感」が加わる。cは、aやbにない「濃厚な液体感」を特徴とし、dも「濃厚な液体感」はあるものの、何と言っても「ぶちっ」と皮がはじける食感が特徴である。aを除き、bからdでは「舌に残る」という「かたく咀嚼しにくい食感」が共通する。

3.3 食感語 230 語からのさらなる圧縮

230の食感語のうち、12種の昆虫食に対する36名の回答で、誰1人、1度も指摘しなかった語

表7 12種類の昆虫食のいずれかで11点以上の点数を得た食感の一覧

順位		イナゴの佃煮	ハチの子	蚕さなぎ	蚕成虫	タケムシ煮付け	セミ幼虫	アリの子	オオスズメバチ	セミ成虫	ミールワーム	フタホシコロギ	ヨーロッパオオコロギ	合計
1	サクサク	52	15	6	18	1	10	0	33	38	40	56	61	330
2	カリッ	52	14	3	13	1	20	0	40	43	36	47	49	318
3	舌に残る	21	28	42	25	30	30	19	30	18	21	10	8	282
4	油っぽい	15	20	26	8	13	15	6	34	37	33	31	28	266
5	かみごたえのある	21	12	22	6	18	40	7	26	25	11	13	3	204
6	パリッ	24	4	2	6	0	3	0	23	34	33	35	27	191
7	ぶちっ	5	30	12	15	44	3	41	0	0	12	7	4	173
8	濃厚な	6	30	29	23	6	28	10	4	15	17	2	1	171
9	クリーミー	5	22	19	12	19	12	27	4	5	25	6	7	163
10	歯ごたえがある	15	8	12	11	6	22	5	31	19	8	13	6	156
11	かさかさ	26	8	10	19	1	6	1	16	22	7	20	17	153
12	軽い	24	12	4	16	2	0	4	17	9	11	17	35	151
13	こくがある	8	23	11	12	13	23	9	6	11	21	4	10	151
14	ジューシー	2	14	12	18	24	16	11	9	3	10	19	10	148
15	湿った	3	35	21	14	19	14	24	1	0	5	1	0	137
16	皮ばった	8	2	8	10	29	15	2	22	9	11	2	4	122
17	口あたりがよい	8	19	11	11	7	6	13	13	3	18	0	12	121
18	厚い	3	2	26	3	4	43	0	16	17	0	6	0	120
19	塊(かたまり)状の	7	17	18	5	1	33	7	8	9	4	3	5	117
20	汁気が多い	1	4	19	10	25	13	38	2	2	2	0	0	116
21	かすかす	20	5	11	7	8	2	2	21	5	10	5	19	115
22	パリッ	23	5	4	3	0	0	0	4	23	8	28	16	114
23	くしゃくしゃ	6	27	11	7	19	5	19	7	4	1	0	2	108
24	乾いた	12	5	8	4	2	7	0	17	12	11	10	17	105
25	歯ざわりがよい	9	8	5	9	7	7	5	13	8	12	6	15	104
26	ぶちゅっ	0	19	10	14	15	6	32	0	2	2	4	0	104
27	いがいが	17	4	12	13	3	13	1	10	13	4	6	4	100
28	シャリッ	10	8	5	10	1	5	0	8	14	6	12	19	98
29	固形の	12	11	9	5	4	22	3	13	0	5	8	5	97
30	しっとり	4	20	14	12	15	3	21	3	0	3	2	0	97
31	弾力がある	1	7	11	3	30	13	13	7	7	2	0	2	96
32	ジュワッ	0	9	18	11	10	16	9	7	3	6	5	0	94
33	むにゅっ	0	17	16	13	16	11	13	3	1	1	0	0	91
34	やわらかい	2	25	10	9	17	3	18	2	0	1	2	2	91
35	粗い(あらい)	23	5	7	7	0	5	1	14	9	2	10	6	89
36	シヨリシヨリ	10	3	4	6	3	8	2	12	11	7	15	8	89
37	歯切れがよい	11	8	7	4	3	4	5	7	8	13	4	14	88
38	ばさばさ	6	7	11	6	5	2	1	11	9	6	8	16	88
39	ぶちゅっ	2	6	15	10	17	14	15	1	4	3	0	1	88
40	こってり	5	25	16	9	8	10	2	2	2	4	4	0	87
41	舌ざわりがよい	7	10	6	9	12	5	6	2	2	8	6	14	87
42	パキッ	21	5	0	4	0	0	0	8	8	6	18	15	85
43	ぶつつ	7	7	4	3	12	4	19	3	2	9	7	5	82
44	からから	10	1	0	2	0	2	0	15	14	7	11	16	78
45	しっかり	4	11	6	2	8	14	7	13	4	6	1	2	78
46	繊維状の	14	2	6	4	6	10	4	8	8	8	4	4	78
47	水気が多い	3	7	7	13	16	8	24	0	0	0	0	0	78
48	とげとげ	11	1	3	2	0	6	0	17	8	1	15	8	72
49	しんなり	3	19	10	13	8	6	4	6	0	2	0	0	71
50	水っぽい	2	5	7	4	17	1	34	0	0	0	0	0	70
51	くしゃくしゃ	4	7	1	12	7	7	5	11	4	1	6	4	69
52	シャキシャキ	9	2	0	11	2	4	0	4	14	6	11	5	68
53	にちゃっ	0	7	10	7	15	4	19	3	1	2	0	0	68
54	キシキシ	8	4	3	8	4	6	0	11	3	3	8	8	66

表 7 のつづき

順位	イナゴの佃煮	ハチの子	蚕さなぎ	蚕成虫	タケムシシメツケ	セミ幼虫	アリの子	オオスズメバチ	セミ成虫	ミールワーム	フタホシコロギ	ヨーロッパオオロギ	合計
55	ぼそぼそ	1	11	9	9	0	14	0	8	3	4	3	65
56	ポリッ	17	3	2	0	0	1	0	5	2	7	14	65
57	ぶちっ	1	1	15	6	9	3	17	5	1	5	0	64
58	しなっ	4	14	7	11	11	3	6	3	3	0	0	63
59	まったり	0	11	13	11	8	9	4	0	2	1	2	63
60	くにくにく	4	15	8	5	11	2	14	2	0	1	0	62
61	べちゃっ	2	13	8	6	9	2	19	0	0	3	0	62
62	まとわりつく	2	15	9	15	10	4	4	0	1	1	0	61
63	重い	4	6	18	1	0	20	0	4	4	0	0	59
64	ねちゃっ	2	17	9	12	3	3	10	0	0	3	0	59
65	かみ切れない	3	0	5	5	22	4	1	8	8	0	2	58
66	口どけがよい	2	15	6	3	3	0	6	2	5	6	4	57
67	かたい	14	4	5	1	2	7	0	11	7	0	2	55
68	ふやけた	0	12	2	4	16	1	15	2	0	2	0	54
69	とろっ	0	13	8	8	7	3	7	0	2	5	0	53
70	液状の	6	6	6	3	15	2	11	0	0	1	0	52
71	ぐしゃぐしゃ	0	2	11	6	4	12	8	7	2	0	0	52
72	しなびた	1	5	14	6	11	2	8	3	2	0	0	52
73	すかさか	5	0	1	4	7	0	4	3	2	6	9	52
74	ざらざら	10	5	14	2	0	1	0	5	1	5	2	49
75	ぬちゃっ	0	9	9	6	5	3	15	0	0	2	0	49
76	なめらか	1	18	6	7	2	2	6	0	0	6	0	48
77	ぶりっ	0	6	2	4	17	2	7	0	0	7	3	48
78	むちむち	0	8	10	11	2	5	8	0	2	2	0	48
79	かくばった	10	0	0	3	0	8	0	10	12	0	2	45
80	ふにゃっ	0	8	5	4	4	1	16	3	1	3	0	45
81	くたくた	0	6	2	7	16	0	8	0	0	4	0	43
82	かどばった	14	2	0	0	0	2	0	5	8	0	10	41
83	柔軟な	0	14	3	3	8	2	7	0	0	0	2	41
84	乳状の	1	9	2	0	2	4	12	0	0	10	0	41
85	ぶにゅぶにゅ	0	9	0	2	10	2	16	0	0	2	0	41
86	まろやか	0	9	11	0	3	1	4	2	0	9	2	41
87	つまった	2	4	4	2	0	14	0	0	11	1	2	40
88	ぶつつ	0	0	10	2	14	9	4	1	0	0	0	40
89	こわれやすい	2	4	4	5	0	2	3	0	11	4	2	39
90	水飴状の	5	14	11	3	0	4	2	0	0	0	0	39
91	ぶにぶに	0	11	1	3	9	0	9	0	0	4	0	37
92	びちゃびちゃ	0	8	5	5	6	0	12	0	0	0	0	36
93	蜜状の	0	13	15	5	0	3	0	0	0	0	0	36
94	もさもさ	0	0	11	3	4	6	0	4	2	6	0	36
95	ぶつぶつ	0	3	2	0	7	2	18	2	1	0	0	35
96	ぎっしり	0	3	6	0	2	16	0	0	5	0	0	34
97	強靱(きょうじん)な	2	0	0	3	10	3	0	11	2	0	3	34
98	にゅるっ	0	4	2	3	6	2	13	0	0	4	0	34
99	ゆるい	1	8	2	4	2	1	14	0	0	2	0	34
100	きめ細かい	0	11	2	2	3	2	4	3	0	1	0	33
101	じゅくじゅく	0	2	5	2	9	2	12	0	0	0	0	32
102	じゅるじゅる	0	0	3	4	8	0	14	0	0	2	0	31
103	ずっしり	0	1	4	1	0	16	0	6	0	0	0	28
104	吸水性がある	0	0	6	0	3	0	11	2	0	4	0	26
105	かゆ状の	0	0	4	0	0	0	18	0	0	0	0	24
106	どっしり	0	0	3	0	0	15	0	4	0	0	0	22
107	しゃっきり	0	1	0	1	2	0	0	0	2	4	11	21

網掛けを行ったセルは、得点が理論的的最大得点の1割を超すセル。

は「霜降り状の」「収れん性の」「だらだら」の3語だけであった。それぞれの昆虫食に対して230という多くの評定を求めることは参加者に過大な負担を与えるので、可能なら445語から230語に縮小した方向性をさらに進め、負担軽減を目指したい。最終的に評定語として残すべき語は、基準を最も甘くすれば、上記の3語のみを除く227語となろう。しかし、それでは負担軽減の実があがらない。反対に、残す基準を最も厳しくすれば、表1に示す15語のみに絞ることになる。しかしこれだと、各昆虫食の个性的特徴がつかめない。現実的な基準として考えられるのは、12種類の昆虫食の食感として少なくとも1種類の昆虫食で理論的最大値の1割、すなわち11点を超えた食感を残すことであろう。言い換えれば、表3から表6までの12個の表に1度でも登場した食感を採用することである。この作業を実際に行ってみると、230語から107語に縮小される。この選定基準は、各昆虫食の食感の特徴を捉えるという目的に照らせば、単に総合得点で上位100位当たりまでを採用するという方法より適切である。これにより、今後、昆虫食に対し同様の食感調査を行う際、参加者の負担を半減できる。ただし、今回のデータに基づいて107語に縮小するには、今回用いた12種類の昆虫食が、食材のみならず調理法の点でも昆虫食の食感を広くカバーしている必要がある。まったく異なる食感をもつ昆虫食がもしも他に数多くあるなら、この107語では昆虫食の食感語を適切にカバーすることにならない。こうした条件付きではあるが、候補となる107語のリストと、それぞれの食感がどの昆虫食に対してどの程度の回答を得たかを表7に示しておく。

3.4 味の特徴とおいしさ

本研究では、味ではなく主に昆虫食の食感を評価対象とした。その理由は、味は甘味・酸味・塩味・辛味・苦味・うま味と種類が少ない上、用いる調味料によって大きく左右されるため、必ずしも食材の特徴を捉えることにならないからである。それでも、本研究では参加者に対して味に関する

質問をいくつか行った。まず、12種類の昆虫食それぞれのおいしさを、-3点（非常にまずい）から0点（どちらともいえない）を経て+3点（非常に美味しい）までの7点尺度法を用いて評価してもらった。回答をそのまま得点とし、昆虫食ごとに36名の平均を算出した。中にはマイナスの得点、すなわち「まずい」側の選択肢を選んだ参加者もいたが、全員の平均点は12種の昆虫食すべてでプラスの値、すなわち美味しいとの評価となった。まず、この点から考えたい。回答者ははたして普通の食べ物に比べ「おいしい」と評価したのだろうか。それとも、本来は食べないものなのにその割にはおいしいとの評価基準で回答したのだろうか。今回の調査では、用いた評価基準について答えてもらわなかったため、この問いへの見解は示せない。食料に困っているわけでもないのに昆虫食に近づこうという心理を理解することに強く関わる問題であるだけに、今後の取り組みが必要である。

12種類すべてで平均点はプラスとなったが、それでも昆虫食によりかなりのばらつきがあった。図3に、おいしさに関する36名の評定値平均と、その昆虫食をこれまでに食べた経験の平均値を示した。4グループに分けて表示してあるが、それは、図2のデンドログラムに示された食感の類似性に基づくaからdの4グループと対応づけるためである。また、食べた経験の問いへの回答は、1（今回初めて食べた）、2（これまで1、2回食べたことがある）、3（何度も食べたことがある）のいずれかに○をつける方式で求め、回答された点数をそのまま得点として36名の平均値を算出し図3に示した。

「食べた経験」から先に検討する。どの昆虫食も平均値は1.5付近で、4つのグループ間で食べた経験に大きな差は認められなかった。最低値が1点、最高値が3点であることを考えると、ほとんどの昆虫の平均値が1.5付近であったことは、今回初めて食べた人が多数を占めたことを意味する。1.5をわずかでも超えた昆虫食は4つで、「セミ成虫」を除く3種（「イナゴ」「ハチの子」「蚕

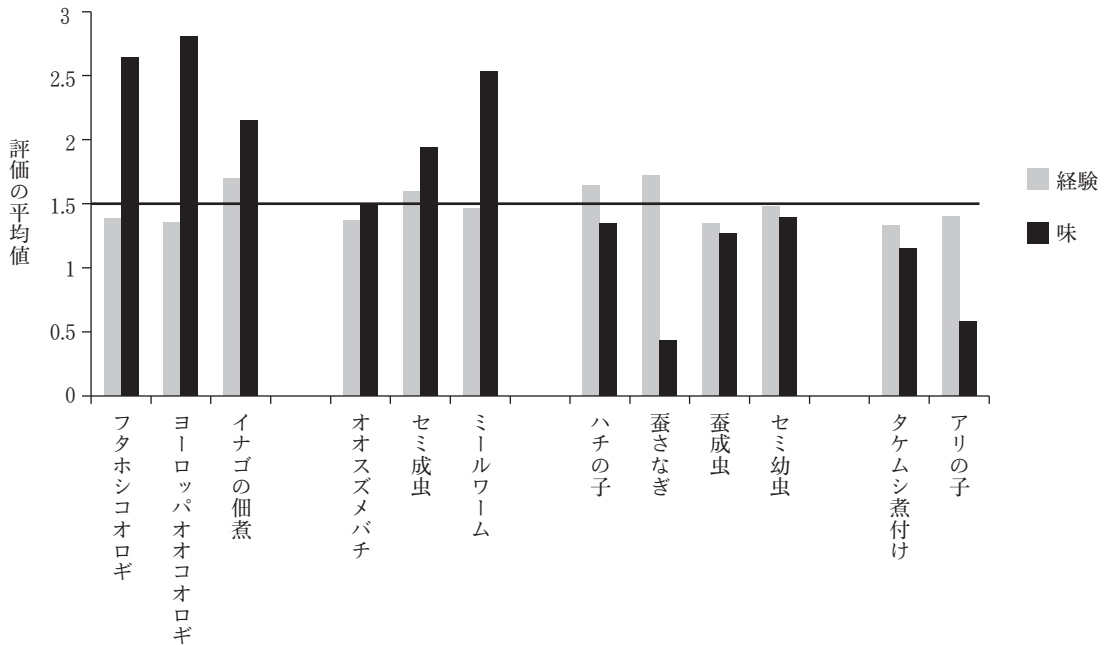


図3 各昆虫食を食べた経験の点数化とおいしさ評定の平均値（食べた経験の得点範囲は+1から+3で、おいしさの得点範囲は-3~+3であったが、評定値平均はともに0から+3の範囲に収まったので、縦軸を共用した）

表8 昆虫食別の食べた経験とおいしさ評定の評点分布（回答人数）

昆虫食名	評点	食べた経験			おいしさの評点						
		1	2	3	-3	-2	-1	0	1	2	3
フタホシココオロギ		23	4	4	0	0	0	0	1	9	21
ヨーロッパオオコオロギ		24	3	4	0	0	0	0	0	6	25
イナゴ		17	7	8	0	0	0	2	6	10	15
オオスズメバチ		23	3	4	0	0	4	1	10	11	7
セミ成虫		18	6	6	0	0	0	4	6	9	12
ミールワーム		21	4	5	0	0	0	0	5	5	23
ハチの子		16	13	4	0	0	2	4	10	13	3
蚕さなぎ		14	11	6	0	5	4	7	9	7	2
蚕成虫		22	6	2	0	2	2	7	7	9	8
セミ幼虫		19	6	4	1	1	2	4	5	12	8
タケムシ		22	6	2	0	1	3	6	8	10	4
アリの子		20	8	2	1	2	2	8	10	7	1

それぞれの昆虫食において総数が参加者の36名に達しないのは、この問いへの無回答者が数名ずついたためである。

さなぎ)は市販品の佃煮である。「市販のものは食べたことがあるが本格的に昆虫食を食べるのは今回が初めて」という参加者が多かったと推察できる。「セミ成虫」の平均値が1.5より高かった

のは、かなりの規模で内山が主催しているセミ会などで、セミがおいしいとの評判が広がっていて、自分でも試してみようという人が増えていることが考えられる。成虫に比べ幼虫は採取しにくい

め、あまり食べられていないのかもしれない。

表8を見ると、「今回初めて食べた」(1)と回答した人は、最も少ない「蚕さなぎ」でも14名おり、ヨーロッパオオコオロギに至っては24名、すなわち回答者の2/3以上が初めて食べたと回答した。この点からも、参加者の多くが昆虫食を食べた経験を余りもたない人たちであるとわかる。逆に、「これまで何度も食べたことがある」(3)との回答は、セミ成虫と市販品を除けばいずれも5名以下であった。

おいしさの評定結果は、食感による4つのグループ分けと対応した。すなわち、「フタホシコオロギ」から「イナゴ」までのaグループと「オオズメバチ」から「ミールワーム」までのbグループの合わせて6種の昆虫食が、12種中、上位6位を独占した。aとbに共通する「軽く揚がった食感」がおいしさのポイントのようである。あるいは、揚げることにより味の個性が弱まったことが、おいしいとの評価につながったのかもしれない。それに対し、「濃厚な液体感」(cグループ)やそれに加わる「ぶちっ」と皮がはじける食感(dグループ)はおいしいと評価されず、むしろまずいと受けとめられたことになる。

ただし、昆虫食に対するおいしさ感にはばらつきがあり、たとえばアリの子に対する31人(個々の質問に対し、36名全員が回答しているとは限らず、数名の無回答者がいた)の評点分布は、非常にまずい(-3)から非常に美味しい(+3)までの全評定値に広がっていた(表8参照)。今後、新しい体験者には、全員がプラスの評価をした「フタホシコオロギ」や「ヨーロッパオオコオロギ」などを食べてもらえば、初心者にとって敷居の低い昆虫食会となるかもしれない。

今回の調査では、初参加者が半数以上いたことから、栄養学のおいしさよりも心理的なおいしさが評価されたと考えてよい。つまり昆虫食初心者にとっては「サクサク」「カリッ」といった食感の揚げ物をもっとも好ましく、安心でき、おいしいと感じる。佃煮も日本人には馴染みがあり安心して食べられるので、おいしいと感じる。それに

対し、中身が液状で「ぶちっ」とした食感は、味わう以前に拒絶感がくる。軽く煮込んだタケムシや茹でただけのアリの子は、なじみのない食感で、気持ち悪いと感じてしまう。これではたとえ栄養があっても高評価は期待できない。

味に関しては別の質問も行った。「今食べた昆虫食と味や食感で似ているものがあればどのような点で似ているかを含めて答えてほしい」との問いである。要するに、何かの味にたとえるなら何にたとえられるかを問うた。自由記述での回答であったため量的分析はむずかしいが、今後の研究の参考とするため、表現の整理を行った上で傾向把握を行いたい。前処理としてまず、似ている表現の統合を行った。具体的には、ピーナツとカシューナツを「ナツ」に、あんこ小豆を「小豆」に、焼き海苔と韓国のを「韓国のに」に統合した。逆に、1つの類似物の回答を複数カテゴリーにダブル・カウントしたのもあった。ピーナツバターを「ナツ」と「バター」、森を「木」と「草」に、それぞれ1点ずつ加えた。そうした前処理の後の集計結果を、表9に示した。

自由記述方式であったため無回答も多かったが、平均して半数近くの昆虫食に対し、似ている食品等があげられた。回答のうち食感に関する表現は削除し、味に関するものを集計した。記述数が最も多かった昆虫食は「ヨーロッパオオコオロギ」で22記述、「イナゴ」「ハチの子」「セミ成虫」ではそれぞれ21記述あり、最も少ない「蚕さなぎ」は8記述であった。類似した食品等として1度しかあげられなかったものも多いが、一方で何度も出現したものがかなりあった。表9に、すべての記述を出現頻度とともに一覧表示する。最多は「ナツ」の25、続いて「エビ」の24であった。1度しか出現しないものが半数以上を占めたが、将来、食感だけでなく味についてもリスト作りを目指すための参考として、すべてを掲載しておく。

類似する食品例として「ナツ」と「エビ」がもっとも多くあげられたのは、これまでの試食会でもこれらの回答が圧倒的に多かった経験から納得できる。

表9 自由記述において似ている味や香りとしてあげられたものと出現回数

似ている食品	出現回数	似ている食品	出現回数
ナッツ	25	アサリ	1
エビ	24	ウナギ	1
佃煮	12	アナゴ	1
苦み	8	クスクス	1
木	7	ししゃも	1
エビセン	6	果物の皮	1
草	6	お香	1
豆	6	木の実	1
土っぽい	5	甘納豆	1
バター	5	からすみ	1
クリ	5	カニミソ	1
小魚	4	ウニ	1
ヨーグルト	4	温泉まんじゅうの皮	1
酸味	4	インドの砂糖菓子	1
油揚げ	3	煮びたし	1
ポテトチップス	3	牛肉	1
枝豆・空豆	3	クワの香り	1
ポップコーン	3	お茶	1
スナック菓子	3	シュウマイの汁	1
山椒	2	アラ煮の目玉	1
カツオブシ	2	大豆	1
小豆	2	豆腐	1
イクラ	2	ギョウザの皮	1
焼き海苔・韓国のり	2	ソーセージ	1
イソジンのような薬くささ	2	生のジャガイモ	1
トウモロコシ	2	チーズ	1
天かす	2	とりの皮揚げ	1
		煮干し	1
		レバー	1
		焼きナス	1
		川魚のウロコ	1
		畳の臭い	1
		黒豆	1
		青臭い	1
		ジャガイモの皮	1
		ポテトフライ	1
		せんべい	1

2回以上出現した表現、特に2回のものの中には、一緒に来た友人などと相談して（あるいは真似て）記述したと思えるものが混入していた。たとえば、まったく同じ「イソジンのような薬くささ」という表現が2人から得られたが、同一開催日の参加者であることから、おそらく相談したか真似た記述であろう。

1回しか出現しない記述の中には、言い得て妙な表現がいくつかあった。「果物の皮」「インドの砂糖菓子」「シュウマイの汁」「生のジャガイモ」「畳の臭い」などである。今後は、こうした表現を取り入れつつ、味や臭いの類似物をリストとして提示し、今回食感に対して行ったのと同様、◎、○、△、×方式で回答を求め、昆虫食の（食感で

はなく) 味の特徴も捉えていきたい。

おわりに

本研究で用いた12種類の昆虫食は、昆虫の種類も調理法も必ずしも広範にカバーできていたとは言えない可能性を指摘した。同じ昆虫でも調理法を変えれば食感が大きく変わる。たとえば、表2において、蚕さなぎに対し「舌に残る」が42点と高かったが、調理法を変え油で揚げていけば、「舌に残る」との報告はかなり減ったはずである。同様に、タケムシの「ぶちっ」の44点やセミ幼虫の「かみごたえのある」の40点も、揚げていけばずっと低い点数であったと思われる。それでもなお、今回の12種類の昆虫食に対する36名の回答全体を見渡せば、それぞれの昆虫食の特徴が的確に反映されており、上に提案した107語でかなり広く昆虫食の食感をカバーできているものと評価できる。

これまでの昆虫料理研究会でも、虫の味を評価する会を2度実施した。1度目は蒸しただけの昆虫を46種類試食し、香り・風味、味、食感を評

価した。2度目は1度目の結果を受けて「臭くて硬い」というまずさの共通点を改善する調理法を探った。その結果については内山(2012, p.140-150)に記したが、今回の調査で明らかになったマイナスポイントをさらに的確に捉え、今後は初心者にも安心しておいしく食べられる調理法をさらに追求していきたい。

引用文献

- 早川文代・井奥加奈・阿久澤さゆり・齋藤昌義・西成勝好・山野善正・神山かおる 2005 日本語テクスチャー用語の収集 日本食品化学工学会誌, 52, 337-346.
- 坂本昇 2014 伊丹市昆虫館企画展「昆虫食～ごはんやでえ」嫌悪感を低減させる展示の試み 展示学, 51, 032-039.
- 内山昭一 2012 昆虫食入門 平凡社新書
- 吉村浩一・内山昭一 2009 昆虫食・昆虫料理をめぐる心理的要因の検討に向けて 法政大学文学部紀要, 59, 23-34.
- 吉村浩一・関口洋美・内山昭一 2012 昆虫食への関心をPAC分析で捉える 法政大学文学部紀要, 64, 79-96.

Taste and Texture of 12 Kinds of Insect Foods: Classification of Them by Cluster Analyses

YOSHIMURA Hirokazu and UCHIYAMA Shoichi

Abstract

Fifty persons who participated in the insect-food meetings ate 12 kinds of insect foods, and evaluated the taste and texture. We used the Japanese texture word list of Hayakawa et al. (2005) which consists of 445 words shortened to 230 words. Texture was divided into four groups as a result of cluster analysis to the 36 participants' submitted data. They are (1) the group with "the texture fried lightly", (2) the group with "the texture hard to digest" in addition to the texture of group 1, (3) the group with "a thick feeling of a liquid mass", and (4) the group with "a split-open texture" in addition to the texture of group 3. About the goodness of taste, six kinds of insect foods belonging to (1) and (2) monopolized the higher sixth place, which means that "the texture fried lightly" gives the impression to be delicious, and that "the thick feeling of a liquid mass" leads to being bad in taste. Furthermore, the present research suggested that it would be appropriate to evaluate the texture of insect foods using the list reduced to 107 words instead of 230 words.

Keywords: bug-eating (insect foods), taste and texture of foods