

表4. 液卵からのSE検出方法の検討 (3.菌培養未殺菌液卵)

増菌方法	陽性検体数/検体総数 (%)	
	直接法	ビーズ法
EEM•SBG	30/30 (100)	30/30 (100)
EEM•SC	20/30 (66.7)	22/30 (73.3)
BPW(C)•TT	30/30 (100)	29/30 (96.7)
BPW(C)•RV	30/30 (100)	30/30 (100)
FOSSEB1•M-broth	24/30 (80)	30/30 (100)
SPRINT	15/24 (62.5)	16/24 (66.7)
TSB(C)	5/30 (16.7)	17/30 (56.7)
BPW(C)•VIDAS-ICS	19/30 (63.3)	—
BPW(F)•VIDAS-ICS	12/18 (66.7)	—

液卵中の菌数

SE菌数 >8.8個/25g

一般生菌数菌数 240,000,000個/g

大腸菌群数 7,400,000個/g

# 4.

Detection of *Salmonella enteritidis* (SE) in naturally contaminated liquid egg (第2回)

Enrichment procedure	Plating after immunomagnetic separation											Total*
	DHL	MLCB	XLD	CHROM TAM	BGS	BGM	Rambach	SMID				
EEM·SBG	24/30** (80)	28/30 (93.3)	24/30 (80)	25/30 (83.3)	21/30 (70)	23/30 (76.7)	23/30 (76.7)	21/30 (70)	23/30 (76.7)	21/30 (70)	21/30 (70)	30/30 (100)
EEM·SC	11/30 (36.7)	15/30 (50)	11/30 (36.7)	15/30 (50)	9/30 (30)	12/30 (40)	12/30 (40)	11/30 (36.7)	12/30 (40)	11/30 (36.7)	11/30 (36.7)	22/30 (73.3)
BPW(C)·TT	24/30 (80)	27/30 (90)	26/30 (86.7)	21/30 (70)	27/30 (90)	25/30 (83.3)	21/30 (70)	27/30 (90)	21/30 (70)	27/30 (90)	27/30 (90)	29/30 (96.7)
BPW(C)·RV	26/30 (86.7)	24/30 (80)	23/30 (76.7)	25/30 (83.3)	20/30 (66.7)	21/30 (63.3)	19/30 (63.3)	21/30 (63.3)	19/30 (63.3)	21/30 (63.3)	21/30 (63.3)	30/30 (100)
FOSSEB1·M	26/30 (86.7)	29/30 (96.7)	29/30 (96.7)	24/30 (80)	26/30 (86.7)	27/30 (90)	26/30 (86.7)	28/30 (93.3)	26/30 (86.7)	28/30 (93.3)	28/30 (93.3)	30/30 (100)
S.P.R.I.N.T	12/24 (50)	13/24 (54.2)	12/24 (50)	15/24 (62.5)	11/24 (45.8)	12/24 (50)	12/24 (50)	12/24 (50)	12/24 (50)	12/24 (50)	12/24 (50)	16/24 (66.7)
TSB(C)	1/30 (3.3)	2/30 (3.7)	1/30 (3.3)	6/30 (20)	0/30 (0)	1/30 (3.3)	1/30 (3.3)	6/30 (20)	1/30 (3.3)	6/30 (20)	6/30 (20)	17/30 (56.7)
BPW(C)·VIDAS-ICS	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
BPW(F)·VIDAS-ICS	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT

\* Total results of the 7 kinds of plates.\*\* Sample number of SE detected/total sample number (%)

Enrichment procedure was showed in the text.

表 5. 液卵からのSE検出方法の検討 (直括検未培養菌液卵 2)

増菌方法	陽性検体数 / 総検体数 (%)
BPW(C)・TT	8 / 30 (26.7)
BPW(C)・RV	5 / 30 (16.7)
BPW(F)・Mbroth-ICS	5 / 30 (16.7)
FOSSEB1・M-broth	1 / 30 ( 3.3)
SPRINT	4 / 30 (13.3)
FOSSEB1・M-broth・VIDAS	4 / 24 (16.7)

液卵中の菌数

SE菌数 > 5.3個 / 25g

一般生菌数菌数 120,000個 / g

大腸菌群数 5,800個 / g

Enrichment procedure	DHL	MLCB	XLD	CHROM TAM	BGS	BGM	Rambach	SMID	Total*
	7/30	3/30	3/30	7/30	6/30	2/30	1/30	1/30	8/30
BPW(C)·TT	(23.3)	(10)	(10)	(23.3)	(20)	(6.7)	(3.3)	(3.3)	(26.7)
BPW(C)·RV	1/30	2/30	1/30	1/30	0/30	0/30	2/30	0/30	5/30
	(3.3)	(6.7)	(3.3)	(3.3)	(0)	(0)	(6.7)	(0)	(16.7)
FOSSEB1·M	0/30	0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	1/30	0/30	1/30
	(0)	(0)	(3.3)	(0)	(0)	(0)	(3.3)	(0)	(3.3)
S P R I N T	0/30	1/30	2/30	0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	4/30
	(0)	(3.3)	(6.7)	(0)	(3.3)	(0)	(0)	(0)	(13.3)
BPW(F)·M·VIDAS-ICS	0/30	1/30	5/30	1/30	0/30	2/30	2/30	1/30	5/30
	(0)	(3.3)	(16.7)	(3.3)	(0)	(6.7)	(6.7)	(3.3)	(16.7)
FOSSEB1·M·VIDAS-ICS	4/24	4/24	2/24	1/24	1/24	4/24	3/24	2/24	4/24
	(16.7)	(16.7)	(8.3)	(4.2)	(4.2)	(16.7)	(12.5)	(8.3)	(16.7)

\*Total results of the 7 kinds of plates.

\*\* Sample number of SE detected/total sample number (%)  
Enrichment procedure was showed in the text.

表6. 液卵からのSE検出方法の検討 (直接種非細菌液卵, 3)

増菌方法	陽性検体数 / 総検体数 (%)
EEM•SBG	59 / 60 (98.3)
EEM•SC	60 / 60 (100)
BPW(C)•TT	60 / 60 (100)
BPW(C)•RV	60 / 60 (100)
FOSSEB1•M-broth	59 / 60 (98.3)
SPRINT	59 / 60 (98.3)
BPW(C)•VIDAS-ICS	55 / 55 (100)
BPW(F)•VIDAS-ICS	60 / 60 (100)

液卵中の菌数

SE菌数 230個 / 25g

一般生菌数菌数 1600個 / g

大腸菌群数 10個 / g

表 17

Detection of *Salmonella enteritidis* (SE) in naturally contaminated liquid egg

Enrichment procedure	Plate							Total*
	MLCB	XLD	XLT4	BGM	SMID	ES-II	CHROM	
EEM·SBG	37/39** (94.9)	37/39 (94.9)	36/39 (92.3)	36/39 (92.3)	35/39 (89.7)	35/39 (89.7)	36/39 (92.3)	37/39 (94.9)
EEM·SC	32/39 (82.1)	27/39 (69.2)	32/39 (82.1)	29/39 (74.4)	27/39 (69.2)	27/39 (69.2)	29/39 (74.4)	34/39 (87.2)
BPW(C)·TT	38/39 (97.4)	39/39 (100)	39/39 (100)	39/39 (100)	39/39 (100)	39/39 (100)	39/39 (100)	39/39 (100)
BPW(C)·RV	36/39 (92.3)	36/39 (92.3)	38/39 (97.4)	33/39 (84.6)	36/39 (92.3)	35/39 (89.7)	36/39 (92.3)	39/39 (100)
FOSSEB1·M	38/39 (97.4)	38/39 (97.4)	38/39 (97.4)	38/39 (97.4)	39/39 (100)	39/39 (100)	38/39 (97.4)	39/39 (100)
S.P.R.I.N.T.	37/39 (94.9)	38/39 (97.4)	36/39 (92.3)	37/39 (94.9)	34/39 (87.2)	36/39 (92.3)	36/39 (92.3)	39/39 (100)

\* Total results of the 7 kinds of plates.

\*\* Sample number of SE detected/total sample number (%)

Enrichment procedure were showed in the text.

表 8。

Detection of *Salmonella enteritidis* (SE) in naturally contaminated liquid egg (第4回)

Enrichment procedure	MLCB	XLD	CHROM TAM	BGM	SMID	Total *
EEM·SBG	59/60** (98.3)	59/60 (98.3)	58/60 (96.7)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)
EEM·SC	58/60 (96.7)	58/60 (96.7)	58/60 (96.7)	52/60 (86.7)	58/60 (96.7)	60/60 (100)
BPW(C)·TT	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)
BPW(C)·RV	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)
FOSSEB1·M	56/60 (93.3)	56/60 (93.3)	57/60 (95)	56/60 (93.3)	56/60 (93.3)	59/60 (98.3)
S.P.R I.N T.	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)
BPW(C)·VIDAS-ICS	50/50 (100)	50/50 (100)	50/50 (100)	50/50 (100)	50/50 (100)	50/50 (100)
BPW(F)·M·VIDAS-ICS	60/60 (100)	60/60 (100)	60/60 (100)	59/60 (98.3)	59/60 (98.3)	60/60 (100)

\*Total results of the 7 kinds of plates.

\*\* Sample number of SE detected/total sample number (%)

Enrichment procedure was showed in the text.

# 分担研究報告書

## ハエ類による O157 伝播の実態解明に関する基礎研究

分担研究者 安居院宣昭 国立感染症研究所昆虫医科学部  
共同研究者 小林睦生 国立感染症研究所昆虫医科学部  
佐々木 年則 国立感染症研究所昆虫医科学部

### 研究要旨

平成10年度の当該研究事業においてはハエ類が O157 伝播において、どのような食品に嗜好性を示すか、その実態を解明するために以下の研究を実施し、その成果を O157 による食品汚染防止に資することを目的とした。

#### 1. イエバエにおける食品嗜好性の解析 (新規)

イエバエ雌成虫を用い、ケージ内に4種類の関連する食品を設置し、それらを摂食する行動を経時的に観察した。にぎり寿司ではイクラ、マグロに強い嗜好性を示し、玉子にもある程度強い嗜好性を示した。トマト、カイワレ大根、キャベツ、レタスの生野菜ではキャベツの千切りと貝割れ大根に明らかな嗜好性を示した。4種の果物類では摂食行動を示す個体が著しく少なかった。カボチャ、ジャガイモ、ニンジン、サツマイモのゆで野菜に対しては、サツマイモ、カボチャにより強い嗜好性を示した。肉類では、牛肉、砂肝、豚肉の順に強い嗜好性が認められた。市販の調理されたサラダ類では、和風ドレッシングおよびマヨネーズが多く含まれているサラダ類を明らかに忌避したが、ポテトサラダに若干の摂食行動が認められた。乳製品では、ヨーグルトを忌避する傾向が認められ、レアチーズケーキとプリンに強い嗜好性が認められた。これらの結果から、イエバエには明らかに食品嗜好性が認められ、複数の食品が存在する環境下においてある特定の食品に対する選択嗜好性が見られる事が明らかとなった。今回のイエバエの食品嗜好の結果は、現在までの O157 等の食中毒患者発生現場での疫学調査において O157 が分離された食品内容に一部類似の傾向が示唆された。

#### 2. イエバエの熱感応性に関する基礎的研究 (新規)

今まで、ハエ類がどの程度の高温の食品に摂食行動をとりうるかまったく分かっていなかった。そこで、ゆでたジャガイモをケージ内に設置し、ジャガイモ表面および中心部の温度をモニターしながらイエバエの摂食行動を観察した。その結果、表面温度が 45 °C まで低下した時点で複数のハエがジャガイモ表面にとまり始め、摂食行動を開始した。一方、イエバエ幼虫の発育培地の温度を経時的にモニターしたところ、培地の中心温度が 38 °C 近くまで上昇することから、イエバエ幼虫の熱耐性も確認された。これらの結果から、ゆでた野菜等の温度が室温にまで冷める相当以前から、イエバエは食材等にたかって病原体の汚染をすることが可能であることから、給食施設等におけるハエ類の侵入防止等にかかわる衛生対策の重要性が再確認された。



## A. 研究目的

イエバエが腸管出血性大腸菌 O157:H7 (EHEC O157) の伝播に深く関わっている可能性が、患者が集団発生した施設周辺の疫学調査および実験室内におけるイエバエへの EHEC O157 の摂食実験で明らかになっている。また、原因食品が解明された事例においても、EHEC O157 の保有動物であるウシと何ら関係のない食品も相当多く含まれている事が明らかとなってきた。このような背景より、イエバエがどのような食品に嗜好性を示すかを検討した。また、イエバエ成虫がどの程度の高温の食品に対して摂食行動を行うことが可能かについても併せて調べた。

## B. 研究方法

実験に用いたハエは昆虫医科学部で継代されているイエバエ (PR 系統) である。羽化後 3 - 6 日令の雌成虫 40 匹を小型ケージ (20 × 20 × 20cm) に入れ、摂食行動を活発にさせるために約 3 時間ケージから餌を取り除いて実験に用いた。4 種類の関連する食品を重量測定後、直径 60mm のプラスチックシャーレにいれケージの底板に設置した。その後、5 分ごとに食品上にとまって摂食しているハエ数をカウンターを用いて数え、記録した。なお、実験に用いたイエバエ成虫は、卵の発育状態を確認まで -30 ° C の冷凍庫内に保存した。

熱感応性に関する実験では、温度を自動的にモニター出来るデータ・コレクター (安立計器 : Model AM-7002(k)) を用いて行った。

## C. 研究結果

### 1. イエバエにおける食品嗜好性の解析

実験に用いたにぎり寿司はイクラ、玉子、マグロ、鯛、イカ、エビたねを用い、

4 種類のすし種の組み合わせで、2 回の実験を行った。実験 1・2 ではイクラ、マグロ、玉子の順に強い嗜好性を示した。一度とまったハエはほとんど移動する事なく、20 - 30 分間摂食し続けるハエも多数観察された。

実験 3・4 の生野菜 (トマト、カイワレ大根、キャベツ、レタス) ではキャベツの千切りと貝割れ大根に明らかな嗜好性を示した。また、弱いレタスにも嗜好性が認められた。キャベツでは、葉の表面よりも、切り口を中心に摂食している行動が観察された。

実験 7・8 の 4 種の果物類 (キウイ、メロン、リンゴ、イチゴ) では摂食行動を示す個体が著しく少なく、キウイを摂食したハエは 1 匹も観察されなかった。熟したメロンを摂食したハエも少なく、リンゴはキウイと同様に忌避する傾向が認められた。

実験 9・10 の 4 種のゆで野菜 (カボチャ、ジャガイモ、ニンジン、サツマイモ) に対しては、サツマイモ、カボチャにより強い嗜好性を示した。また、のべの摂食ハエ数が 80 - 90 に達した事から、全体的にゆで野菜に対する嗜好性は高いと考えられる。しかし、実験結果に大きなばらつきが認められた。

実験 11・12 の肉類 (豚肉、鶏ささみ、牛肉、砂肝) では、牛肉、砂肝、豚肉の順に強い嗜好性が認められた。また、同じ鶏でもささみと砂肝では明らかに砂肝に高い嗜好性が認められた。

実験 13・14 の調理済みサラダ類 (ポテトサラダ、玉子マカロニサラダ、マカロニサラダ、和風サラダ) では、和風ドレッシングおよびマヨネーズが多く含まれているサラダ類を明らかに忌避する傾向が認められた。これらのサラダに共通する材料は酢である事も興味深い。また、ポテトサラ

ダではポテトの部分に若干の嗜好性が認められた。

実験15・16の乳製品（ヨーグルト、レアチーズケーキ、プリン、牛乳）では、ヨーグルトを明らかに忌避する行動が認められ、レアチーズケーキとプリンに強い嗜好性が認められた。また、牛乳にも若干の嗜好性が認められた。

これらの結果から、イエバエには明らかに食品嗜好性が認められ、複数の食品が存在する環境下においては、ある特定の食品に対する選択嗜好性を示す事が明らかとなった。

## 2. イエバエの熱感応性に関する基礎的研究

ハエ類がどの程度の高温の食品に対して摂食行動を行いうるかは分かっていない。ゆでたジャガイモをケージ内に設置し、ジャガイモ表面および中心部の温度を15秒間隔でモニターしながらイエバエの摂食行動を観察した。その結果、表面温度が46°Cで表面に数秒間とまっては離れるハエが現れ始め、45°Cまで低下した時点で多くのハエが表面にとまり、摂食行動を開始した（図1）。一方、イエバエ幼虫が生育している培地の温度を経時的にモニターしたところ、培地の中心温度が38°C近くまで上昇することが示され（図2）、幼虫においてもある程度の熱耐性が確認された。

## D. 考察

イエバエの食品嗜好性を調べるために、寿司類、生野菜類、果物類、ゆでた野菜類、肉類、乳製品など6グループに分類される食品群を対象として、各々のグループ内の異なる食品に対して、イエバエの摂食行動を指標として食品選択実験を行った。用いたイエバエ雌成虫は卵巣内ろ胞の発育期

で、栄養分を多量に必要としているステージである。一連の実験の結果から、全体としてタンパク質性の食品により高い嗜好性が認められた。また、にぎり寿司のネタにおいて明らかな嗜好性の違いが認められたように、各食品に嗜好性または忌避性を決定する成分の存在が示唆された。野菜類でもキャベツの千切りとカイワレ大根に明らかな嗜好性が認められ、生産現場、流通過程および最終消費段階においても EHEC O157 の汚染に注意が必要である事が示唆された。ゆで野菜では、実験結果にばらつきが認められたが、全ての食品に摂食行動が認められたことから、ゆでた後の食品管理を厳格に行う必要性が示された。乳製品においては、嗜好性に大きな差が見られたので、この原因の解析は今後の問題である。肉に関しては牛肉に高い嗜好性を示した。牛肉特有の香り等の関与も考えられる。多数のイエバエが各食品に接近して食品上にとまる場合、離れた位置からでも明らかな対象物を認識している飛翔形態が認められたことから、イエバエでは比較的感度の良い視覚や嗅覚の感覚機構を働かせていることが想定された。

今回の実験で、肉やイクラ等で長時間摂食を続けたハエを多数観察した。昨年の本研究事業でイエバエの排泄頻度は特に卵巣の発育が進んでいる雌では特に高く、6-7分に1回の頻度で排泄する事を既に報告している。このことより、30分間摂食し続ける間に食品上に4-5回排泄する可能性が考えられる。このことは、EHEC O157の食品汚染を考える上で大変重要な問題と考えられる。また、一昨年の関連研究事業では屠畜場で採集された複数のイエバエより EHEC O157 が検出されており、イエバエのこのような連続した摂食行動を考えると、食品関連施設での衛生管理の徹底を再確認する必要がある。

イエバエの熱感応性に関しては、表面温度45°Cのジャガイモにとまり摂食出来る事が示され、室温より相当高い温度においてもイエバエが摂食行動出来る事が示された。ゆでた野菜を室内に放置し、室温まで温度を下げる場合も、相当高い温度からイエバエは摂食し始める事を考慮した対策を講ずる必要性を感じた。

## E. 結論

### 1. イエバエにおける食品嗜好性の解析

にぎり寿司ではイクラ、マグロに強い嗜好性を示し、野菜ではキャベツの千切りとカイワレ大根において他の対象野菜に比較して明らかな嗜好性を示した。4種の果物類は表面にとまった個体が著しく少なかった。ゆでた野菜に対しては、サツマイモ、カボチャにより強い嗜好性を示した。肉類では、牛肉、砂肝、豚肉の順に強い嗜好性が認められた。市販の調理済みサラダ類では、和風ドレッシングおよびマヨネーズが多く含まれているサラダ類を明らかに忌避した。乳製品では明らかにヨーグルトを忌避する傾向が認められ、レアチーズケーキとプリンに強い嗜好性が認められた。これらの結果から、イエバエには明らかに食品嗜好性が認められ、複数の食品が存在する環境下において特定の食品に対する選択嗜好性を示す事が明らかとなった。今回の結果は、現在までの全国の出血性大腸菌O157:H7の患者発生事例に対して実施された疫学調査において、O157が分離された食品品目との間で一部類似する傾向を示した。

### 2. イエバエの熱感応性に関する基礎的研究

ゆでたジャガイモ表面および中心部の温度をモニターしながらイエバエの摂食行動を観察したが、表面温度が45°Cまで低下した時点で複数のハエが表面にとまり始め、摂食行動を開始した。この事は、イエバエはゆでた野菜等の温度が室温に達する相当以前から摂食行動の開始が可能である事を意味しており、給食施設等のハエ類に対する衛生対策の重要性が再確認された。

## F. 研究発表

1. Moriya, K., Fujibayashi, T., Yoshihara, T., Matsuda, A., Sumi, N., Umezaki, N., Kurahashi, H., Agui, N., Wada, A., Watanabe, H.: Verotoxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 infection transmitted by the House fly. *Medical and Veterinary Entomology* (in press).
2. Kobayashi, M., Sasaki, N., Saito, N., Tamura, K., Suzuki, K., Watanabe, H., Agui, N.: Houseflies are not simple mechanical vectors of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* (in press).
3. 小林睦生：消化器感染症における昆虫の関与、「消化器における感染症・寄生虫症」、松田 肇・藤盛孝博監修、新興医学出版社、34-38、1998。
4. 安居院宣昭：ハエとO157：最近の知見、生活と環境 24：16-17、1998。
5. 安居院宣昭：腸管出血性大腸菌O157汚染バエ問題とりまとめ及びシラミの増加傾向について、ねずみ・衛生害虫駆除研究協議会、大阪大会、1998
6. 小林睦生・安居院宣昭：媒介昆虫・動物、「栄養士のための食中毒」、臨床栄養特集 (印刷中)。

# イエバエ雌成虫食品嗜好試験

## 実験 1

食品の種類： 寿司-1

時間 (分)	イクラ	玉子	マグロ	鯛	計
5	5	7	7	1	20
10	16	7	10	2	35
15	10	6	7	1	24
20	13	3	8	0	24
25	9	0	9	0	18
30	9	0	8	0	17
計	62 (44.9%)	23 (16.7%)	49 (35.5%)	4 (2.9%)	138

(イエバエ日令：3-4日令)

(結果)

イクラ > マグロ > 玉子 > 鯛

## 実験 2

食品の種類： 寿司-2

時間 (分)	イクラ	玉子	マグロ	鯛	計
5	11	7	5	1	24
10	11	8	4	0	23
15	14	1	2	0	17
20	16	3	2	0	21
25	14	3	2	0	19
30	19	2	3	0	24
計	85 (66.4%)	24 (18.8%)	18 (14.1%)	1 (0.8%)	128

(イエバエ日令：3-4日令)

(結果)

イクラ > 玉子 > マグロ > 鯛

## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 3

食品の種類：生野菜類

時間 (分)	トマト	カイワレ大根	キャベツ	レタス	計
5	0	6	1	0	7
10	0	8	2	1	11
15	0	2	7	3	12
20	0	1	7	1	9
25	0	1	8	2	11
30	0	1	9	2	12
計	0 (0%)	19 (30.6%)	34 (54.8%)	9 (14.5%)	62

(イエバエ日令：3-4日)

(結果)

キャベツ > カイワレ大根 > レタス > トマト

### 実験 4

食品の種類：生野菜類

時間 (分)	トマト	カイワレ大根	キャベツ	レタス	計
5	0	2	8	7	17
10	1	1	8	3	13
15	0	2	4	3	9
20	1	2	6	3	12
25	0	5	4	3	12
30	0	5	6	2	13
計	2 (2.6%)	17 (22.4%)	36 (47.4%)	21 (27.6%)	76

(イエバエ日令：3-4日)

(結果)

キャベツ > レタス > カイワレ大根 > トマト

## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 5

食品の種類：寿司-5

時 間 (分)	玉子	マグロ	エビ	イカ	計
5	19	3	2	6	30
10	13	1	3	3	20
15	6	1	2	1	10
20	3	2	6	3	14
25	8	1	3	2	14
30	2	3	4	1	10
計	51 (52.0%)	11 (11.2%)	20 (20.4%)	16 (16.3%)	98

(結果)

玉子 > エビ > イカ > マグロ

### 実験 6

食品の種類：寿司-6

時 間 (分)	玉子	マグロ	エビ	イカ	計
5	11	6	3	0	20
10	5	6	4	0	15
15	0	8	4	0	12
20	0	4	3	2	9
25	0	2	2	1	5
30	2	2	3	2	9
計	18 (25.7%)	28 (40.0%)	19 (27.1%)	5 (7.1%)	70

(結果)

マグロ > エビ > 玉子 > イカ

## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 7

食品の種類：果物

時 間 (分)	キウイ	メロン	リンゴ	イチゴ	計
5	0	0	0	4	4
10	1	1	1	2	5
15	0	1	0	2	3
20	0	1	0	2	3
25	0	2	0	0	2
30	0	2	0	1	3
計	1 (5.0%)	7 (35.0%)	1 (5.0%)	11 (55.5%)	20

(結果)

イチゴ > メロン > リンゴ = キウイ

### 実験 8

食品の種類：果物

時 間 (分)	キウイ	メロン	リンゴ	イチゴ	計
5	0	0	0	2	2
10	0	4	1	4	9
15	0	1	1	2	4
20	0	0	1	2	3
25	0	0	1	2	3
30	0	2	0	1	3
計	0	7 (29.2%)	4 (16.7%)	13 (54.2%)	24

(結果)

イチゴ > メロン > リンゴ > キウイ

## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 9

食品の種類：ゆで野菜

時間 (分)	カボチャ	ジャガイモ	ニンジン	サツマイモ	計
5	9	2	4	7	22
10	11	1	4	4	20
15	11	3	0	1	15
20	5	4	0	2	11
25	6	6	2	0	14
30	6	1	0	1	8
計	48 (53.3%)	17 (18.9%)	10 (11.1%)	15 (16.7%)	90

(結果)

カボチャ > ジャガイモ > サツマイモ > ニンジン

### 実験 10

食品の種類：ゆで野菜

時間 (分)	カボチャ	ジャガイモ	ニンジン	サツマイモ	計
5	3	0	1	11	15
10	1	0	3	17	21
15	1	0	3	18	22
20	1	0	1	11	13
25	0	0	1	2	3
30	1	0	2	3	6
計	7 (8.8%)	0	11 (13.7%)	62 (77.5%)	80

(結果)

サツマイモ > ニンジン > カボチャ > ジャガイモ\*

\*ジャガイモの表面温度が高い事が原因と考えられる



## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 1 1

食品の種類：肉

時 間 (分)	豚肉	鶏肉 (ささみ)	牛肉	砂肝	計
5	3	0	13	11	27
10	1	2	12	9	24
15	6	3	11	6	26
20	6	3	12	5	26
25	7	4	4	4	19
30	5	3	3	5	16
計	28 (20.3%)	15 (10.9%)	55 (39.9%)	40 (29%)	138

(結果)

牛肉 > 砂肝 > 豚肉 > 鶏肉

### 実験 1 2

食品の種類：肉

時 間 (分)	豚肉	鶏肉 (ささみ)	牛肉	砂肝	計
5	7	5	13	13	38
10	8	5	14	11	38
15	8	3	9	12	32
20	10	3	8	7	28
25	10	3	7	8	28
30	10	3	7	8	28
計	53 (27.6%)	22 (11.5%)	58 (30.2%)	59 (30.7%)	192

(結果)

砂肝 > 牛肉 > 豚肉 > 鶏肉

## イエバエ雌成虫食品嗜好試験

### 実験 13

食品の種類：サラダ類

時 間 (分)	ポテトサラダ	玉子マカロニ サラダ	マカロニサラ ダ	和風サラダ	計
5	5	0	2	0	7
10	4	0	1	0	5
15	1	1	0	0	2
20	0	0	0	0	0
25	1	0	0	0	1
30	0	0	0	0	0
計	11 (73.3%)	1 (6.7%)	3 (20.0%)	0	15

(結果)

ポテトサラダ > マカロニサラダ > 玉子マカロニサラダ  
> 和風サラダ

### 実験 14

食品の種類：サラダ類

時 間 (分)	ポテトサラダ	玉子マカロニ サラダ	マカロニサラ ダ	和風サラダ	計
5	5	1	0	0	6
10	3	1	0	0	4
15	0	1	0	0	1
20	0	0	0	0	0
25	0	1	0	0	1
30	1	1	1	0	3
計	9 (60.0%)	5 (33.3%)	1 (6.7%)	0	15

(結果)

ポテトサラダ > 玉子マカロニサラダ > マカロニサラダ  
> 和風サラダ

イエバエ雌成虫食品嗜好試験

実験 15

食品の種類：乳製品

時 間 (分)	牛乳	ヨーグルト	レアチーズケ ーキ	プリン	計
5	3	0	8	7	18
10	2	1	4	9	16
15	3	0	3	4	10
20	0	0	2	4	6
25	0	0	4	2	6
30	0	0	3	1	4
計	8 (13.3%)	1 (1.7%)	24 (40.0%)	27 (45.0%)	60

(結果)

プリン > レアチーズケーキ > 牛乳 > ヨーグルト

実験 16

食品の種類：乳製品

時 間 (分)	牛乳	ヨーグルト	レアチーズケ ーキ	プリン	計
5	4	0	12	3	19
10	1	1	8	3	13
15	0	0	9	2	11
20	0	0	3	0	3
25	4	0	3	0	7
30	0	0	6	2	8
計	9 (14.8%)	1 (1.6%)	41 (67.2%)	10 (16.4%)	61

(結果)

レアチーズケーキ > プリン > 牛乳 > ヨーグルト

図1 イエバエの茹でジャガイモへの摂食行動開始温度

