

長野県下に分布するルイヨウマダラテントウ、*Epilachna yasutomii*、 (Coleoptera : Coccinellidae)数系統の食性比較

増 澤 利 和・渡 辺 理 恵 子

信州大学農学部 生物生産科学科

Comparison of Food Habit in Several Strains of *Epilachna yasutomii* Distributing in Nagano Prefecture, Central Japan.

Toshikazu MASUZAWA and Rieko WATANABE

Department of Crop and Animal Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Abstract : In order to elucidate the food availability of *Epilachna yasutomii* group, i. e. Ey, T-Ex, T-H · Ey, K-H · Ey and K-Ex were selected and reared supplying with 6 host plant species, i. e. *Solanum tuberosum*, *S. melongena*, *Scopolia japonica*, *Caulophyllum robustum*, *Cirsium nipponicum* and *Chelidonium japonicum* in the laboratory. Higher emergence rate was obtained for *S. tuberosum* and *S. japonica* in all strains used in this experiment. The emergence rate of T-Ex and K-H · Ey on *C. robustum* was higher than that of Ey, T-H · Ey and K-Ex. And the lowest value was shown by K-Ex. It is reported by Yasutomi (1976) that Ey does not feed *C. japonicum* in Nagano Prefecture, Central Japan. But in the present experiment, the emergence rate of Ey was 30%. Further it is reported by Yasutomi (1976) that T-Ex may be able to achieve complete the full development on *C. japonicum*. But in the present experiment, the emergence rate of T-Ex was extremely low of ca. 30%. All strains could not feed on *C. nipponicum*. The larval development became rapid on *S. tuberosum* and *S. japonica* in the all strains, however it was protracted slightly on *C. robustum* and *C. japonicum*. It is considered that the 4 strains except K-Ex have similar food habit.

Key words : *Epilachna yasutomii*, Comparison of Food Habit, *Chelidonium japonicum*, *Panax japonicus*
ルイヨウマダラテントウ、食性比較、ヤマブキソウ、トチバニンジン

はじめに

オオニジュウヤホシテントウ群 (以下 Ey 群と略す) は、きわめて近縁な食植性テントウムシの一群で、その食性や形態が地理的に著しく変化するために、系統間の食性や種の分化の過程を知る上で興味あるグループである。県下の Ey 群については小山 (1959, 1961) の長野県のマダラテントウ I、II 以後まとまった報告はないが、その報告によれば、オオニジュウヤホシテントウ、*Epilachna vigintioctomaculata*、は標高 1000~1300m 以下のほぼ県下全域に分布しているといわれている。また、アザミを食草とするヤマトアザミテントウ、*E. niponica* は北信地方を中心に、ルイヨウボタン、*Caulophyllum robustum* とハシリドコロ、

Scopolia japonica を食草とするルイヨウマダラテントウは中南信地方に多く分布している (富岡、1986: 増澤、未発表)。

一方、その形態や食性からルイヨウマダラテントウが害虫化したものであろう (富岡、1986) とされている東京西郊型は関東地方南部から東海地方にかけてオオニジュウヤホシテントウの分布南限に沿う形で分布している。県下では下伊那郡天竜村から上村にかけて分布しており、一部でオオニジュウヤホシテントウと混棲がみられる。

福田 (1970) のルイヨウマダラテントウの発見以後、多くのルイヨウマダラテントウと思われる地域個体群が発見され、それらの詳細な食性の比較により、東京

西郊型を含めたルイヨウマダラテントウの分類学的位置付けが検討されてきた。(安富、1973; 富岡、1986)。彼等によれば、これらの各地のルイヨウマダラテントウ個体群はルイヨウボタン、ハシリドコロ、ヤマブキソウ、*Chelidonium japonicum*、およびトチバニンジン、*Panax japonicus*、の一種あるいは複数種を同時に食草としており、個体群によりきわめて複雑な食性を示しているとされている。また、東京西郊型はルイヨウボタンとヤマブキソウを好食し、トチバニンジンは食べないとされ、全く同じ食性を示すルイヨウマダラテントウの発見により、東京西郊型はルイヨウマダラテントウの害虫化したものであろうと考えられた(富岡、1986)。また、県下のルイヨウマダラテントウ(東京西郊型を除く)はルイヨウボタン、ハシリドコロおよびトチバニンジンを好食し、ヤマブキソウは食べないと考えられている(富岡、1986)。そこで、筆者は東京西郊型を含めた県下のルイヨウマダラテントウの詳細な食性を知り、これまでに報告された食性による各系統間の異同を検討しようとした。本実験では東京西郊型を含め県下の4系統に千葉県に分布する東京西郊型を加え、5系統の食性について検討してみた。

本文に入るに先立ち、ご指導を賜りかつ、またご校閲いただいた信州大学農学部森本尚武教授に謝辞を表す。

材料と方法

実験に用いたルイヨウマダラテントウの各系統とその採集地は次の通りである。

1. ルイヨウマダラテントウ(以下 Ey と略す)、長野県東筑摩郡波田町前淵
2. 東京西郊型(以下 T-Ex と略す)、長野県下伊那郡天竜村福島
3. ハシリドコロ依存群(以下 T-H・Ey と略す)、長野県上伊那郡高遠町中屋
4. ハシリドコロ依存群(以下 K-H・Ey と略す)、長野県小県郡丸子町奥鹿教湯
5. 東京西郊型(以下 K-Ex と略す)、千葉県君津郡上総亀山

また、用いた食草とその採集地は次の通りである。

1. ジャガイモ、*Solanum tuberosum* (ナス科)、長野県上伊那郡南箕輪村、信州大学農学部実験圃場で栽培
2. ナス、*S. melongena* (ナス科)、長野県上伊那郡南箕輪村、信州大学農学部実験圃場で栽培
3. ハシリドコロ、*Scopolia japonica* (ナス科)、長

野県上伊那郡高遠町中屋より採集

4. ルイヨウボタン、*Caulophyllum robustum* (メギ科)、長野県東筑摩郡波田町前淵より採集
5. ナンブアザミ、*Cirsium nipponicum* (キク科)、長野県上伊那郡南箕輪村、信州大学農学部構内より採集
6. ヤマブキソウ、*Chelidonium japonicum*、(ケシ科)、東京都高尾山麓より採集

それぞれの系統の卵および成虫を分布地から、1986年4月下旬～6月上旬にかけて採集した。成虫は採卵のために恒温室(25℃、16L 8D、60%RH)内で、2ペアずつ、丸型飼育容器(径150mm、高さ92mm)に入れて飼育し、各系統が野外で依存している食草を与えた。飼育によって室内で産下された卵塊および野外から採集された卵塊は、丸型飼育容器(径95mm、高さ46mm)に3～4箇ずつ別々に入れて恒温室(成虫の飼育と同じ条件の)で飼育し、孵化を待った。孵化2時間後、幼虫を実験に用いた。飼育には各系統ともに約50頭を供試した。2齢までは卵の飼育と同じ大きさの容器に、食草とともに15頭ずつを入れ、25℃、16L 8D、60%RHの条件下で飼育した。また、3齢以後は成虫飼育の際に用いたのと同じ大きさの容器で、容器当たり10頭以内の密度で飼育した。なお、すべての容器には、適湿を保つために、底に湿らせた濾紙をしき、蓋の真中に2×4cmの矩形の穴をあけ、そこに和紙をはった。飼育実験中は毎日、一定時間に食草を新しいものと交換し、その時に同時に食草別に各系統の齢別の死亡数、脱皮数および摂食状況を調べた。

結 果

1 生存率

図1に各系統の食草別の生存率曲線を、表1に羽化率を示した。ジャガイモを与えた場合、全ての系統で、きわめて高い生存率を示した。さらに、その死亡の多くは1齢期に起こっており、それ以後の死亡は少なかった。同じナス科のハシリドコロを与えた場合もジャガイモの場合と同じような傾向を示し、いずれの系統でも高い生存率を示した。これに対して、ナスを与えた場合には、各系統で異なった傾向を示した。T-H・Eyではジャガイモの場合とほぼ同じ傾向の生存率を示したが、Eyは約50%、K-H・Eyは30%と他に比べかなり生存率が低くなった。つぎに、Eyの食草であるルイヨウボタンに対して、T-ExとK-H・Eyでは高い生存率を示したが、EyとT-H・Eyではそれは低くなった。K-Exは20%以下の生存率で供試食草中で最も

低かった。Ey と K-Ex では1 齢期に死亡が集中しており、2 齢期以後の死亡は少なかった。また、白井(1979)は T-H・Ey をルイヨウボタンで飼育し、約90%の高い羽化率を示したと報告しているが、本実験では1~4 齢期に徐々に死亡が起り、羽化率は比較的低い結果となった。ヤマブキソウの県内での分布はきわめて少なく、これを食草としている系統は長野県下ではまだ発見されていない。本飼育実験では、K-H・Ey には供試できなかったが、T-Ex と Ey でほぼ同じ生存率を示した。富岡(1986)は東京西郊型はヤマブキソウを好食し、県下の Ey はヤマブキソウをほとんど摂食しないと述べている。しかし、筆者らの本飼育実験の結果はこれとは異なっていた。東京西郊型がアザミで生育を完了したとの報告(渡辺、鈴木 1965)もあるが、本実験ではいずれの系統もナンブアザミを全く摂食せず、1 齢期にすべての個体が死亡してしまった。

2 幼虫期の発育日数

表2に各系統の食草別の発育日数を示した。ジャガイモ及びハシリドコロでは他の区に比べて、いずれの系統においても発育が速く、両食草間でもその差はなかった。一方、ルイヨウボタン及びヤマブキソウでは、ジャガイモ及びハシリドコロに比べて発育はやや遅れた。また、ナスにおける発育はルイヨウボタンとほぼ同じ程度であった。

幼虫の発育日数と成虫の羽化率とからみた食草としての好適性は、ジャガイモ及びハシリドコロが最適であり、ルイヨウボタン及びナスがこれに続き、ヤマブキソウはいずれの系統でも適していないことがわかった。

考 察

安富(1973)は、福田(1970)によって発見されたルイヨウマダラテントウの食性を調べ、ルイヨウマダラテントウがジャガイモで発育を完了したこと及び東京西郊型がルイヨウボタンで発育を完了したことから、東京西郊型はルイヨウマダラテントウが害虫化したものであろうという仮説を提唱した。その後、安富(1976)は都下高尾山麓で東京西郊型がヤマブキソウを摂食し、幼虫も発育していたのを発見した。そこで、ヤマブキソウをルイヨウマダラテントウに与えて飼育したところ、それを全く摂食せず、幼虫も発育を完了できなかった。さらに、長野県下でルイヨウマダラテントウがトチバニンジン摂食しているのを発見したが、飼育実験によると、東京西郊型はトチバニンジン摂食しなかった。これらの飼育結果から、彼は東京西郊

型とルイヨウマダラテントウはヤマブキソウとトチバニンジンに対する選好性が全く逆であると考えた。

一方、長野県(原、浜口、1979)や山梨県(片倉他、1978)で発見されたハシリドコロ依存群はルイヨウボタンとトチバニンジン摂食し、ヤマブキソウは食べなかったと報告している。しかし、本実験においては、すべての系統でジャガイモとハシリドコロに対する選好性はきわめて高いことがわかった。片倉他(1978)や富岡(1986)によれば K-H・Ey はヤマブキソウで発育が完了できなかったことから、筆者らの供試した5系統のヤマブキソウに対する選好性は全くないか、またあってもきわめて低いものと考えられる。

一方、ルイヨウボタンに対する選好性は K-Ex を除いて高かった。これらの結果から K-Ex を除く4系統ではきわめて類似した食性をもっているものと考えられる。安富(1976)、富岡(1986)は東京西郊型はヤマブキソウを好食し、長野県下のルイヨウマダラテントウはヤマブキソウを全く摂食しなかったと報告しているが、本実験の T-Ex と Ey のヤマブキソウでの羽化率は約30%、発育日数は約22日で、東京西郊型とはほぼ同じ値を示し、供試した食草、とくに、ヤマブキソウとルイヨウボタンにおいては、食草としての適性が類似しているものと考えられる。

摘 要

波田町産ルイヨウマダラテントウ、天竜村産東京西郊型、高遠町産ハシリドコロ依存群、丸子町産ハシリドコロ依存群及び千葉県産東京西郊型のルイヨウマダラテントウ5系統をジャガイモ、ナス、ハシリドコロ、ルイヨウボタン、ナンブアザミ及びヤマブキソウの6種の食草で飼育し、その食性としての適合性を比較した。

1. すべての系統がジャガイモ及びハシリドコロで高い生存率を示した。
2. ルイヨウボタンでの生存率は天竜村産東京西郊型と丸子町産ハシリドコロ依存群では高かったが、波田町産ルイヨウマダラテントウと高遠町産ハシリドコロ依存群では比較的的低く、千葉県産東京西郊型では約20%ときわめて低かった。
3. 長野県下のルイヨウマダラテントウはヤマブキソウを食べないといわれているが、本飼育実験の結果では約30%の羽化率を示した。また、ヤマブキソウを好食すると言われている天竜村産東京西郊型でも約30%の羽化率であった。
4. アザミではすべての系統で全く摂食がみられな

った。
5. 発育はいずれの系統でもジャガイモ及びハシリドコロで速く、ルイヨウボタン及びヤマブキソウで

はやや遅くなる傾向がみられた。

6. 千葉県産東京西郊型を除く4系統ではきわめてよく似た食性をもっていると考えられた。

表-1 各系統の各食草別の羽化率

系	統	食	草	供試個体数	羽化数 (羽化率)	系	統	食	草	供試個体数	羽化数 (羽化率)
Ey		ジャガイモ		46	35 (76.1)	K-H·Ey		ジャガイモ		49	41 (83.7)
		ナス		37	17 (45.9)			ナス		37	12 (32.4)
		ハシリドコロ		50	36 (72.0)			ハシリドコロ		48	35 (72.9)
		ルイヨウボタン		50	30 (60.0)			ルイヨウボタン		47	34 (72.3)
		ヤマブキソウ		51	16 (31.4)			ヤマブキソウ		—	— (—)
		ナンブアザミ		50	0 (0)			ナンブアザミ		35	0 (0)
T-Ex		ジャガイモ		47	43 (91.5)	K-Ex		ジャガイモ		43	35 (77.8)
		ナス		—	— (—)			ナス		49	41 (83.7)
		ハシリドコロ		47	38 (80.9)			ハシリドコロ		47	40 (85.1)
		ルイヨウボタン		50	38 (76.0)			ルイヨウボタン		47	9 (19.1)
		ヤマブキソウ		71	20 (28.2)			ヤマブキソウ		47	3 (6.4)
		ナンブアザミ		49	0 (0)			ナンブアザミ		48	0 (0)
T-H·Ey		ジャガイモ		48	32 (66.7)	()内の数字は羽化率 (%)を示す					
		ナス		48	34 (70.8)						
		ハシリドコロ		49	40 (81.6)						
		ルイヨウボタン		47	23 (48.9)						
		ヤマブキソウ		48	0 (0)						
		ナンブアザミ		49	0 (0)						

表-2 各系統の各食草別の発育日数 (孵化～羽化)

系	統	食	草	羽化数	発育日数 (平均±標準偏差)	系	統	食	草	羽化数	発育日数 (平均±標準偏差)
Ey		ジャガイモ		35	20.4±0.9	K-H·Ey		ジャガイモ		41	19.6±0.8
		ナス		17	21.0±1.4			ナス		12	22.5±1.1
		ハシリドコロ		36	20.0±0.8			ハシリドコロ		35	20.0±0.8
		ルイヨウボタン		30	21.3±0.8			ルイヨウボタン		34	22.2±1.4
		ヤマブキソウ		16	22.8±1.0			ヤマブキソウ		—	—
		ナンブアザミ		0	—			ナンブアザミ		0	—
T-Ex		ジャガイモ		43	19.3±0.5	K-Ex		ジャガイモ		35	22.4±0.6
		ナス		—	—			ナス		41	23.6±0.9
		ハシリドコロ		38	19.8±1.0			ハシリドコロ		40	21.7±0.9
		ルイヨウボタン		38	22.6±1.1			ルイヨウボタン		9	29.6±1.1
		ヤマブキソウ		20	22.2±1.2			ヤマブキソウ		3	26.0±1.7
		ナンブアザミ		0	—			ナンブアザミ		0	—
T-H·Ey		ジャガイモ		32	21.3±0.7						
		ナス		34	23.4±1.4						
		ハシリドコロ		40	21.5±0.6						
		ルイヨウボタン		23	23.3±0.9						
		ヤマブキソウ		0	—						
		ナンブアザミ		0	—						

長野県下に分布するルイヨウマダラテントウ数系統の食性比較

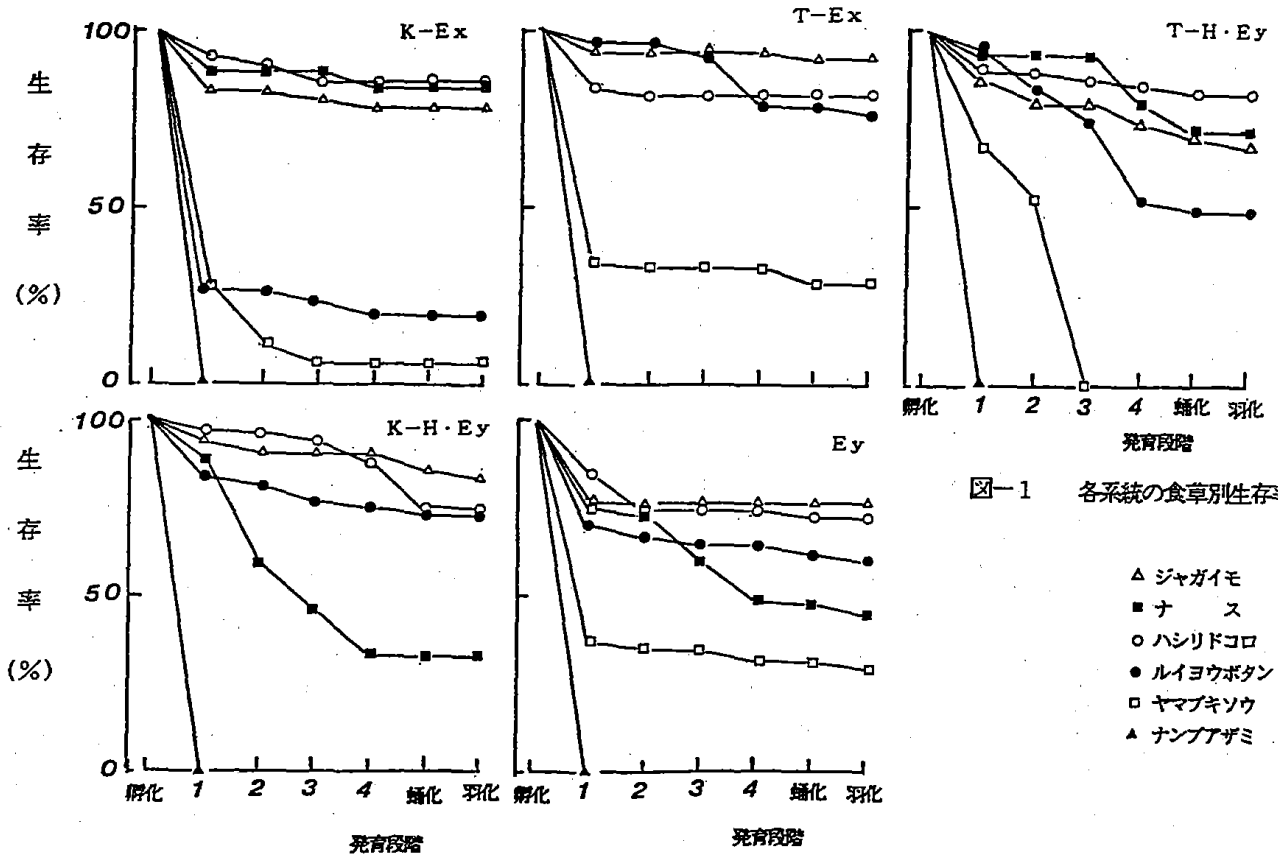


図-1 各系統の食草別生存率曲線

- △ ジャガイモ
- ナス
- ハシリドコロ
- ルイヨウボタン
- ヤマブキソウ
- ▲ ナンブアザミ

文 献

- 1) 福田 彰：ルイヨウボタンを食草とするオオニジュウヤホシテントウ群の未記録の一型について，昆虫，38：348-352，1970.
- 2) 原 秀穂・浜口常雄：ハシリドコロ食マダラテントウを長野県で採集，New Entomol., 28(2)：23-24，1979.
- 3) 片倉晴夫・星川和雄・木村俊宏：本州中部で発見されたオオニジュウヤホシテントウ群の未記録の2集団について，New Entomol., 27(3)：23-27，1959.
- 4) 小山長雄：長野県のマダラテントウ(I)，New Entomol., 8(1)：1-6，1961.
- 5) ———：Ditto.(II)，Ibid., 10(1)：1-6.
- 6) 白井洋一：長野県下で発見したハシリドコロ依存のエピラクナ，エピラクナ通信，4号，1979.
- 7) 富岡康浩：「東京西郊型エピラクナ」の起源およびルイヨウマダラテントウの食性の地理的変異について，昆虫と自然，21(7)：22-25，1986.
- 8) ———：Ditto. II，Ibid., 21(11)：18-21，1986.
- 9) 渡辺千尚・鈴木重孝：オオニジュウヤホシテントウ群の食物選好に関する一考察，昆虫，33：192-197，1965.
- 10) 安富和男：オオニジュウヤホシテントウ群をめぐる最近の諸問題，昆虫と自然，8(6)：2-8，1973.
- 11) ———：東京西郊型 Epilachna の分布地域と食性について，昆虫，44(1)：111-114，1976.