

ミカンコミバエ *Dacus dorsalis* HENDEL 成虫の 寿命と産卵におよぼす数種の飼料の影響

田 口 俊 郎*

横浜植物防疫所調査課

Influence of Different Diets upon the Longevity of the Adult of Oriental Fruit Fly, *Dacus dorsalis* HENDEL

By

Toshiro TAGUCHI

Research Division, Yokohama Plant Protection Station

まえがき

ミカンコミバエは熱帯および亜熱帯地域に広く分布し、寄主植物も各種南方生果実を含めて150種以上に及び、重要な園芸害虫である。わが国においては、この虫の侵入を防止するためこれら寄主植物の輸入を禁止している。そこでそれら禁止対象植物の解禁の可能性を検討するための一連の調査研究の一部として本研究を実施した。

野外におけるミカンコミバエ成虫の生存期間やその間の栄養摂取の実態についてはほとんど知られていない。実験的には、HAGEN and FINNEY (1950)によればミカンコミバエ成虫にはYeast hydrolysateとハチミツまたは蔗糖を各々wax paperにぬって与えるのがよいという。さらにHAGEN (1953)はミカンコミバエ*Dacus dorsalis* HENDEL、ウリミバエ*D. cucurbitae* COQUILLET およびチチュウカイミバエ*Ceratitis capitata* WIEDEMANNの各成虫について栄養条件と生存日数、産卵前期間、産卵数などとの関係について報告している。またハワイのFruit Fly Investigationsにおいてはすでに上記三種のミバエ類の累代飼育が行なわれており、ミカンコミバエ成虫の飼料として、Soy hydrolysateとYeast hydrolysateの混合物が使用されているが、詳細は明らかではない。そこでこの飼料を含む数種の人工飼料について、ミカンコミバエ成虫の生存日数に及ぼす影響を知る目的で試験を行なった。

本研究を行なうにあたって、ご指導、ご援助を頂いた当所調査課川崎倫一課長、梅谷献二博士ならびに有益なご教示を賜わり、また文献調査上便宜を与えて下さった農業技術研究所昆虫科石井象二郎博士（現京都大学教授）、平野千里博士に深く感謝の意を表する。

材料および方法

実験は温度25°C、湿度70~75%、照度は午前7時から午後7時までの12時間以内に380~1140~2280~9530~2280~1140~380 Lxと自動的に変化するようにセットした当所調査課バイオロン内で行なった。

成虫の試験用飼育箱は30cm立方で上部および四面網張りのもを用い、一箱ごとに、ニンジン・イースト飼料で飼育した幼虫から羽化した直後の成虫、雌雄各50頭を放飼した。

供試飼料の種類、組合せおよび給与量は第1表に示すとおりである。飼料は蛋白質、ビタミン、ミネラルの混合物、蔗糖および水を別々にろ紙を敷いたシャーレに入れて与えた。水は常時保給し、蔗糖は不足した場合のみ追加した。産卵容器は人造レモンにオレンジ汁を入れたものを使用した。

雌雄別の死亡虫数、産卵数および孵化数の調査は1~2日ごとに行なった。

なお、以下本文中では第1表に示した1区を無飼料区、2区を水区、3区を蔗糖区、4区を蔗糖+ビタミン+ミネラル区、5区をYeast区、6区をCasein H.区、7区をYeast Extract区、8区をSoy H.+Yeast H.区と略述する。

* 現在農林水産技術会議事務局連絡調整課

第1表 供試飼料の種類，組合せおよび給与量

No.	蛋白質源 (4g)	炭水化物源(6g)		ビタミン剤** (1錠)	ミネラル (400mg) マツカラム塩	水
		蔗糖	糖			
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	○
3	—	○	—	—	—	○
4	—	○	○	—	○	○
5	Yeast (Dried)*	○	○	○	○	○
6	Casein Hydrolysate (DIFCO)	○	○	○	○	○
7	Yeast Extract (DIFCO)*	○	—	—	○	○
8	Soy Hydrolysate (Nut. Biochem.)+Yeast Hydrolysate (MRT)*	○	—	—	○	○

* ビタミンB群を含んでいる。 ** 山之内製薬 Bislum.。

第2表 成虫の最長生存日数および平均生存日数

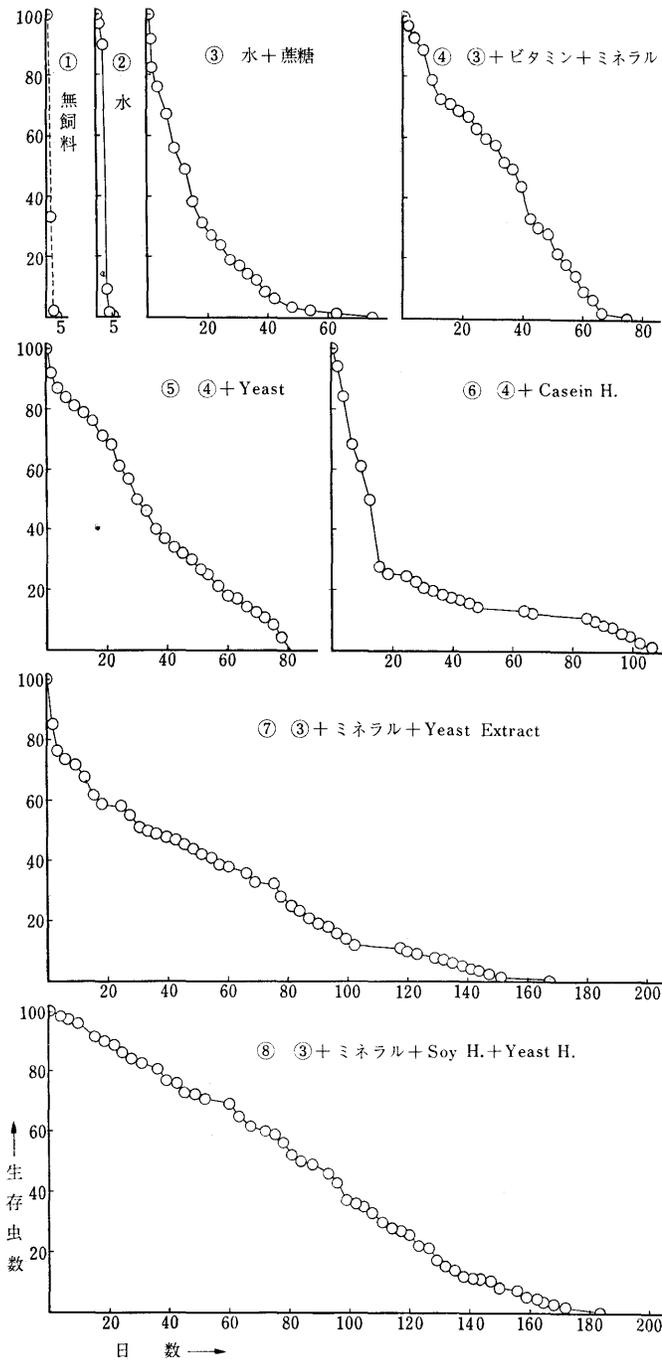
区	♀		♂	
	最長生存日数	平均生存日数	最長生存日数	平均生存日数
1 無飼料	3	1.4±0.5	2	1.3±0.5
2 水	4	2.9±0.6	5	3.0±0.5
3 蔗糖	77	16.6±13.3	63	15.1±14.0
4 蔗糖+ビタミン+ミネラル	65	31.2±17.8	65	36.0±17.0
5 Yeast	84	38.5±21.6	91	42.3±21.7
6 Casein H.	119	54.0±31.3	100	51.7±27.2
7 Yeast Extract	151	68.8±24.6	167	57.4±40.6
8 Soy H. +Yeast H.	183	91.6±49.9	150	82.9±42.2

第3表 飼料別平均生存日数の差の検定

区	各区内における ♀♂間の差の検定		各区间差の検定		
	—♀—	—♂—	—♀—	—♂—	
1 無飼料	$t=1.00$	$P>0.1$	$F_0 < F$ $t=13.44$ $P<0.001$	$F_0 < F$ $t=16.73$ $P<0.001$	
2 水	$=0.91$	>0.1		$F_0 > F$	
3 蔗糖	$=0.55$	>0.1		$F_0 > F$	$F_0 < F$ $t=6.65$ $P<0.001$
4 蔗糖+ビタミン+ミネラル	$=1.51$	>0.1		$F_0 < F$ $t=1.82$ $P: 0.1\sim 0.05$	$F_0 > F$
5 Yeast	$=0.83$	>0.1		$F_0 > F$	$F_0 < F$ $t=1.89$ $P: 0.01\sim 0.001$
6 Casein H.	$=0.40$	>0.1		$F_0 > F$	$F_0 > F$
7 Yeast Extract	$=1.28$	>0.1		$F_0 > F$	$F_0 < F$ $t=3.01$ $P: 0.01\sim 0.001$
8 Soy H. +Yeast H.	$=0.94$	>0.1			

第4表 産卵前期間，産卵数および孵化率

区	産卵前期間	産卵数	孵化卵数	孵化率
Casein H.	21日	732卵	372卵	50.8%
Yeast Extract	16	9015	5843	64.8
Soy H. +Yeast H.	22	13366	9504	71.1



第1図 成虫の生存日数

結果および考察

各飼料別の成虫の生存日数は雌雄間で差がないので(第3表)まとめて図示すれば第1図のとおりである。すなわち無飼料区の場合には3日以内に、また水のみを与えた場合でも5日間で全個体死亡した。しかし蔗糖を加えると初期の死亡率はかなり高いが、生存日数は大きく延び、さらに蛋白質、ビタミン、ミネラルが加えられると生存日数は一段と延長した。蛋白質を含む飼料のうちでは、Soy H. +Yeast H. 区および Yeast Extract 区がとくに生存日数が長く、Casein H. 区では初期の死亡率は高かったが、残った個体の生存日数は長かった。

成虫の雌雄別平均生存日数を表示すると第2表のようになり、その検定結果は第3表に示すとおりである。雌雄間で比較すると蔗糖+ビタミン+ミネラル区と Yeast 区を除く各区においてはいずれも雄より雌の平均生存日数がいくぶん長く、とくに Yeast Extract 区と Soy H. +Yeast H. 区は約10日間の違いがみられたが、検定の結果は雌雄間で有意な差が認められなかった(第3表)。飼料間の差は、第3表に示すように大部分の区間で標準偏差値の差が大きく平均値に大きな差が認められた。この結果からは蔗糖、ビタミン+ミネラル、蛋白質の種類がそれぞれ成虫の生存日数に大きな影響を与えていることが了解され、飼育箱内ではあるが本虫が最長6カ月間も生存したことは興味深い結果である。

次に本実験に使用した成虫の産卵前期間、産卵数を第4表に示す。蛋白源を全く含まない飼料区は産卵が認められず、Casein H. 区、Yeast Extract 区および Soy H. +Yeast H. 区の3区のみが産卵し、とくに Soy H. +Yeast H. 区は1雌平均約250卵を産卵した。

各種飼料がミカンコミバエ成虫の寿命に及ぼす影響については HAGEN (1953) が平均気温 27°C の室内実験の結果は、(1) 無飼料の場合は3日以内に死亡した。(2) 水を与えた場合には約6日間生存した。(3) 炭水化物と水は寿命を増加させ約20日間生存した。(4) 蛋白質+糖+Bグループビタミン+ミネラル+水を与えると生存期間はもっとも長かった。と報告しており、本試験の結果もこれと同様の傾向を示した。また HAGEN (1958) によるメキシコミバエ *Anastrepha ludens* LOEW の試験結果に温度 26°C、湿度 40~50% における最初の29日間の死虫率が蔗糖区 8%、Honeydew 区または Fructose+Yeast hydrolysate 区 2.5% の順に低く、

本試験においてもっとも初期に低い死虫率を示した Soy H. +Yeast H. 区の 17% に比べて相当低かった。

要 約

数種人工飼料がミカンコミバエ成虫の生存日数に及ぼす影響について、温度 25°C、湿度 70~75% で照度に変化(380~9530~380 Lx)するバイオロン内で試験を行なった。その結果、雌雄各々の平均生存日数は ① 無飼料区が 1.4 と 1.3 日、② 水区 2.9 日と 3.0 日、③ 蔗糖+水区 16.6 日と 15.1 日、④ 蔗糖+ビタミン+ミネラル+水区 31.2 日と 36.0 日、⑤ Yeast Extract +蔗糖+ミネラル+水区 68.8 日と 57.4 日、⑥ Soy hydrolysate+Yeast hydrolysate +蔗糖+ミネラル+水区 91.6 日と 82.9 日を示し、飼料の違いが生存日数に及ぼす影響は大きく、この虫にとって蛋白質の摂取が寿命の延長に重要な役割りを果していることがわかった。

引用文献

- HAGEN, K. S. and G. L. FINNEY (1950) A food supplement for effectively increasing the fecundity of certain Tephritid species. *J. Econ. Ent.*, **43**: 735.
 HAGEN, K. S. (1953) Influence of adult nutrition upon the reproduction of three fruit fly species. Joint Legislative Committee on Agriculture and Livestock Problem. 3rd special Rep.: 72~76.
 HAGEN, K. S. (1958) Honeydew as an adult fruit fly diet affecting reproduction. *Proc. 10th. Internat. Congress Ent.*, **13**: 25~30.
 U. S. D. A., Hawaii Fruit Fly Investigations: Mass production of three species of fruit flies under laboratory room conditions (70~85°F).

Summary

The studies on the effect of different diets upon the development of Oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* HENDEL indicate that the food quality, especially the protein contents, has an important effect on the longevity of the adults and the number of eggs deposited.