

ダイズ品種 PI. 229358 とヒメシラズの3種の害虫に対する抵抗性

服 部 誠

Makoto HATTORI : Resistance of soybean varieties, PI. 229358
and Himeshirazu to three species of insects

Summary

The two soybean varieties, PI. 229358 and Himeshirazu were tested for resistance to the bean webworm, *Pleuroptya ruralis* SCOPOLI, the limabean pod borer, *Etiella zinckenella* TREITSCHKE, and the soybean pod gall midge, *Asphondylia* sp.. In the laboratory tests, PI. 229358 caused slight prolongation of larval duration and decrease of pupal weight in both *E. zinckenella* and *P. ruralis*, but did not reduce their survival rate. This also showed a little seed damage by *Asphomdylia* sp. in the field tests. On the contrary, Himeshirazu exhibited low resistance only to *E. zinckenella* with slight prolongation of larval duration and decrease of pupal weight.

ダイズ害虫は多種にわたり、その発生も複雑に絡み合っているため、収量を安定的に確保するには多数回の農薬散布が必要とされる。ダイズのような収益性の低い作物においては、農薬への依存度の軽減はとりわけ意義が大きく、そのための一手段として抵抗性品種の導入が挙げられる。この場合、利用する品種はできるだけ広範囲の害虫に抵抗性を示すものであることがより実用的である。PI. 229358^{a,b}とヒメシラズ^cは食葉性害虫の抵抗性品種として従来から知られていたものであるが、子実害虫に対しても圃場で被害の少ないことが最近報告されている^{d,e}。本報告では、これら両品種が当場で発生の見られるウコンノメイガ、シロイチモジマダラメイガ、ダイズサヤタマバエに対して示す抵抗性の程度を知ることを目的とした。

本報を草するに当たり、種子を御譲渡下さった九州農業試験場作物第2部、大庭寅雄付体系研究室長に心より感謝の意を表する。

I 材料および方法

1 供試品種

試験品種のPI. 229358とヒメシラズは、当地域では開花期が9月になるため7月以後に播種しないと蔓化が起こり倒伏する。ところが、ウコンノメイガは7月中旬が発蛾最盛期にあたる関係上、圃場での被害をみることができなかった。また、シロイチモジマダラメイガは着英期の9月下旬には発生が少なかった上に、ダイズサヤ

タマバエによる寄生が著しく多かったために被害の判定が困難であった。従って、ウコンノメイガとシロイチモジマダラメイガは室内試験に限った。一方、ダイズサヤタマバエは現在のところ室内での接種試験が不可能なため圃場試験だけによった。対照品種としてウコンノメイガではエンレイを、他の虫ではナカセンナリを供した。各品種の供試条件は第1表の通りである。

Table 1. Soybean varieties grown for experiment.

Variety	Date of planting	Flowering date	Leaf	Pod	Date used in lab. tests
PI. 229358	July 11	Sep. 7	Sep. 6-30	Oct. 10-30	
Himeshirazu	July 11	Sep. 7	Sep. 6-30	Oct. 10-30	
Enrei	June 21	July 21	—	Oct. 10-30	
Nakasen-nari	July 11	Sep. 21	Sep. 6-30	—	

2 供試虫および試験方法

1) ウコンノメイガ

圃場から採取したPI. 229358、ヒメシラズ、エンレイの各品種の葉にふ化幼虫を3頭ずつ接種し、湿らせたろ紙を敷いたプラスチックシャーレ(径9cm)に収めたのち、25°C、16L-8Dの恒温室に置いた。生死および脱皮、羽化の調査は毎日行ない、葉は適宜交換または追加した。蛹化した個体は2日後に体重を測定した。

2) シロイチモジマダラメイガ

PI. 229358、ヒメシラズ、ナカセンナリの子実肥大中期の莢にふ化幼虫を各1頭のせたあと、コルク栓付きの管ピン(径1.5cm、長さ6cm)に入れ、25°C、16L-8Dの恒温室に置いた。老熟幼虫が莢から脱出した時点で、

綿を入れた管びんに移し、そこで營繭させた。蛹化2日後に体重を測定した。

3) ダイズサヤタマバエ

PI. 229358, ヒメシラズ, ナカセンナリを畔間70cm, 株間15cmで栽培し子実肥大終期に各5本抜き取り、ゴール数を調べることにより被害粒率を求めた。

II 結 果

1 抵抗性2品種がウコンノメイガの生存率と発育に及ぼす影響

Table 2. Survival percentage and pupal weight of *P. ruralis* reared on the leaves of resistant and susceptible soybean varieties.

Variety	No. used	Survival rate (%)	Pupal weight (mg)
PI. 229358	25	72.0	61.9 a
Himeshirazu	23	82.6	70.1 b
Enrei	25	72.0	66.4 a b

Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

各品種の葉でウコンノメイガを飼育したときの生存率、幼虫・蛹の各期間および蛹体重をまとめたのが第2, 3表である。PI. 229358ではヒメシラズやエンレイと比べ幼虫期間が1日余り延長し、蛹体重も一番軽かった。幼虫期間の延長は4, 5, 6令を通じて僅かずつ起った。また、ふ化幼虫から羽化までの生存率および蛹期間は3品種でほとんど差がなかった。

2 抵抗性2品種がシロイチモジマダラメイガの発育と生存率に及ぼす影響

試験品種でのシロイチモジマダラメイガの莢への食入率と発育結果をまとめたのが第4表と第5表である。PI. 229358とヒメシラズではナカセンナリに比べ幼虫期間が延長したが、有意差はなかった。また、両品種ともナカセンナリに比較して蛹体重が明らかに軽かった。一方、莢への食入率およびその後の生存率、蛹期間は品種間で差がなかった。

3 抵抗性2品種のダイズサヤタマバエによる被害粒率

PI. 229358はヒメシラズとナカセンナリに比べ圃場での被害粒率は明らかに低かった(第6表)。

Table 3. Larval and pupal durations of *P. ruralis* reared on the leaves of resistant and susceptible varieties.

Variety	No. used	Larval duration						Pupal duration	
		1	2	3	Instar	5	6		
PI. 229358	25	3.2	2.9	2.1	2.9	3.3	6.6	21.0 a	8.9
Himeshirazu	23	3.4	2.4	2.2	2.4	2.9	6.1	19.4 b	8.9
Enrei	25	3.1	2.4	2.0	2.2	3.8	6.3	19.8 a b	8.9

Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

Table 4. Survival rate of *E. zinckenella* reared on the pods of resistant and susceptible soybean varieties.

Variety	No. used	Boring rate (%)	Pupation rate (%)	Emergence rate (%)
PI. 229358	35	68.6	75.0	88.9
Himeshirazu	36	61.1	63.6	78.6
Nakasen-nari	35	60.0	71.4	87.5

Table 5. Larval and pupal durations and pupal weights of *E. zinckenella* reared on the pods of resistant and susceptible soybean varieties.

Variety	No. used	Larval duration (days)	Pupal duration (days)	Pupal weight (mg)
PI. 229357	35	17.4	13.3	35.7 a
Himeshirazu	36	17.5	13.5	37.5 a
Nakasen-nari	35	16.1	13.8	45.5 b

Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

Table 6. Percentage of seed damage by *Asphondylia* sp. to soybean varieties in fields.

Variety	No. of seeds	Damaged seeds (%)
PI. 229357	2312	29.9 a
Himeshirazu	2074	83.4 b
Nakasen-nari	772	79.8 b

Total seeds of 5 plants were examined in each variety.
Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

III 考 察

PI. 229358 は数種のコガネムシ類^{1,8)}や鱗翅目の幼虫^{4,5)}などの食葉性害虫に抵抗性をもつことが知られている。本実験では PI. 229358 の葉によりウコンノメイガを飼育したが、対照品種のエンレイと比べ生存率の低下ではなく、若干発育期間が長びき蛹体重が軽くなっただけであった。また、ヒメコガネの抵抗性品種として知られるヒメシラズでは、エンレイよりもむしろ発育は良かった。ただし、エンレイで発育が劣ったのは、試験 2 品種が開花期の葉であったのに対しエンレイだけ子実肥大中期頃のやや老化した葉を与えたためかもしれない。

最近、両品種についてカムシ類やシロイチモジマダラメイガのような子実害虫に対する抵抗性が調べられ、圃場での被害率の低いことが報告された⁶⁾。とくに、PI. 229358 では *Heliothis zea* に対しても被害率が少ないことが既に確認されている¹⁾。今回のシロイチモジマダラメイガを使った室内試験では PI. 229358 において幼虫がやや遅れ、両品種で蛹体重が軽くなったことを除くと、とくに発育への悪影響は認められなかった。しかも蛹体重については一般に莢(粒)の小さい品種ほど軽量化する傾向にあること²⁾から、小型の莢をもつ両品種で蛹体重が軽かったとしても、必ずしも発育阻害によるものとは言い切れない。

以上の飼育試験の結果からみると、PI. 229358 はウコンノメイガとシロイチモジマダラメイガに幾分抗生作用をもっているがヒメシラズにはほとんどないように思われる。また、シロイチモジマダラメイガの場合には圃場で得られている評価⁶⁾と必ずしも一致しなかったが、これは両品種のように株当たりの莢数がかなり多いものでは、被害率は一般に低く見積られる傾向があること³⁾とも関係があるかもしれない。いずれにしろ今後、産卵選好の面からの検討、またウコンノメイガではそのほかに葉の採取時期による反応の違いなどの面からの検討が残されていよう。一方、ダイズサヤタマバエによる被害

率は PI. 229358 だけが有意に低く、しかも株当たり粒数のほぼ等しいヒメシラズと比べても低かった。このことから、PI. 229358 が本種に対し抵抗性を備えている可能性は高いものと見られる。しかし、本試験では子実肥大終期のゴール数により被害率を求めただけであるので、より正確な評価にはゴールから脱出する成虫数の調査をはじめとした詳細な検討が必要であろう。

IV 摘 要

既存の抵抗性品種である PI. 228358 とヒメシラズについて、ウコンノメイガ、シロイチモジマダラメイガ、ダイズサヤタマバエに対する抵抗性を調べた。PI. 229358 による飼育試験ではウコンノメイガとシロイチモジマダラメイガに若干の発育遅延と蛹体重の低下が起きたが生存率への影響は見られなかった。また、圃場でのダイズサヤタマバエによる被害率は明らかに低かった。一方、ヒメシラズはいずれの害虫にも殆んど抵抗性を示さず、わずかにシロイチモジマダラメイガの幼虫期間の遅延と蛹体重の低下をもたらしたにとどまった。

引 用 文 献

- Clark, W.J., Harris, F.A., Maxwell, F.G. and Hartwig, E.E. (1972) Resistance of certain soybean cultivars to bean leaf beetle, striped blister beetle, and bollworm. J. Econ. Entomol. 65 : 1669-1672.
- 服部 誠・佐藤昭夫(1981)シロイチモジマダラメイガとダイズサヤタマバエによる大豆の被害の品種間差異について. 北陸病虫研報29 : 103-106.
- 服部 誠 未発表.
- 原 正紀・大庭寅雄(1981) 大豆の食葉害虫抵抗性品種について. 日作九支報 48 : 65-67.
- Hatchett, J.H., Beland, G.L and Hartwig, E.E. (1976) Leaf-feeding resistance to bollworm and tobacco budworm in three soybean plant introductions. Crop Sci. 16 : 277-280.
- 異儀田和典・大庭寅雄・岩田岩保(1980)ダイズの虫害抵抗性品種育成に関する研究 3. シロイチモジマダラメイガおよびカムシ類に対する抵抗性の品種間差異. 育種学雑誌 30(別冊2) : 98-99.
- 大庭寅雄(1980)大豆の生態と栽培技術(大久保隆弘・斎藤正隆編). 360, 農山漁村文化協会, 東京, 428pp.
- Van Duyn, J.W., Turnipseed, S.G. and Maxwell J.D. (1971) Resistance in soybeans to the Mexican bean beetle. 1. Source of resistance, Crop. Sci. 11 : 572-573.

(1984年8月6日受領)