

コクゾウの食性に関する1, 2の調査

伊藤久也*

横浜植物防疫所調査課

はじめに

コクゾウ *Sitophilus zeamais* MOTSCHULSKY は、コクゾウ *S. oryzae* L., グラナリヤコクゾウ *S. granarius* L.** と共に世界各地に広く分布している貯蔵穀類の重要な害虫である。

コクゾウの幼虫は11科34種の植物種子を、成虫はそれらの第1次、第2次加工品などを含めると、37科96種もの植物を食べるとされ(原田, 1971), その食性はかなり広範囲におよぶと言われている。輸入検疫において本害虫が発見される品目もコメ、ムギ、トウモロコシはもとより油料原料であるダイズ、ナタネとかなり広範囲にわたっている。

従来、コクゾウは欧米では KUSCHEL によって1961年に最終的な結論が出されるまでコクゾウと同一種として取り扱われ、両種は large strain と small strain と呼ばれる系統とされていた。わが国における研究では、早くからコクゾウ (large strain) とコクゾウ (small strain) を別種として取り扱い、種間および系統間の比較生態学的研究が行なわれ、コクゾウ類の研究分野で先駆的役割をはたした。しかし、コクゾウの食性に関する研究は、これまであまり知られていない(桐谷, 1966)。

本実験ではダイズ、ナタネ、ヒエ、カラシなどの穀類の性質、形態の異なる9種の餌を用いて、それらがコクゾウの生育におよぼす影響について若干の検討を行なった。

本論文を発表するにあたり、種々御指導いただいた当所尊田望之技官、調査課害虫係の諸氏ならびに渡辺直技官に深く謝意を表し、飼料の採集にご協力いただいた国際課第三係の諸氏にお礼申し上げる。

材料および方法

供試虫は日本産のコクゾウで、調査課バイオトロン内で累代飼育中(28°C, 70~80% R. H.) のものを用い、実験に用いた飼料はゲンマイ(昭和46年度国内産水稻う

るち玄米)、コムギ(アメリカ産ダークハード)、トウモロコシ(アメリカ産硬質)、マイロ(アメリカ産)、ダイズ(アメリカ産)、ヒエ(カナダ産)、カラシ(カナダ産)、アマニ(カナダ産)、ナタネ(カナダ産)の9種類である。

実験は調査課バイオトロン内で28°C, 70~80% R. H. の恒温条件下で行なった。飼料は飽和食塩水を入れたシンケーターに約20日間貯蔵し、含水量を一定にした後、1区あたり20gを実験に供した。飼育容器は小型三角フラスコとし、羽化脱出後10日間放置し、産卵前期間を終了させたコクゾウ15対を入れ2日間産卵させ、そこから羽化脱出してくる次代成虫の発育日数、羽化数を毎日調べ、接眼マイクロメーターを使用して翅鞘長(翅鞘会合線上の小橋板末端から翅端までの距離)を測定した。実験はすべて3回反復した。

結 果

羽化総数はゲンマイ242頭、コムギ103頭、マイロ149頭、トウモロコシ77頭であったが、ダイズ、ナタネ、アマニ、カラシ、ヒエからはいずれも次代羽化成虫が認められなかった。

1. 発育日数

次代羽化成虫が認められたゲンマイ、コムギ、トウモロコシ、マイロの4種類の飼料についての発育日数を第1図に示す。発育日数はゲンマイ、コムギ、トウモロコシ、マイロの順に長くなった。各飼料間の発育日数の有意差検定の結果、マイロ・トウモロコシ間では発育日数に差があるとはいえないが、その他の飼料間では明らかに差が認められた。

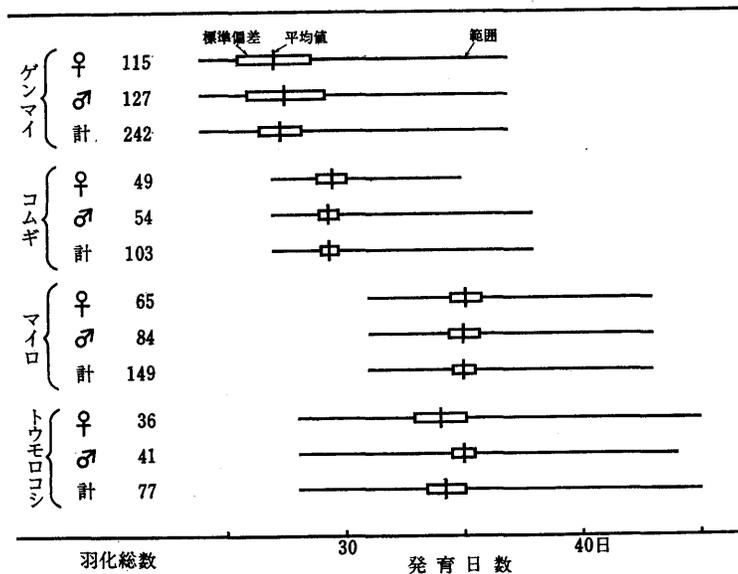
飼料と発育日数との関係についてはすでにゲンマイ、コムギ、トウモロコシについて調べられているが(河野, 1960)、発育日数はすべての飼料について本実験結果の方が2~5日長くかかっている。これは温湿度、用いた飼料の品種および含水量などの実験条件の違いによるものと思われる。しかし、飼料の種類と発育日数との関係は、本実験と同様の傾向を示している。

2. 翅鞘の長さ

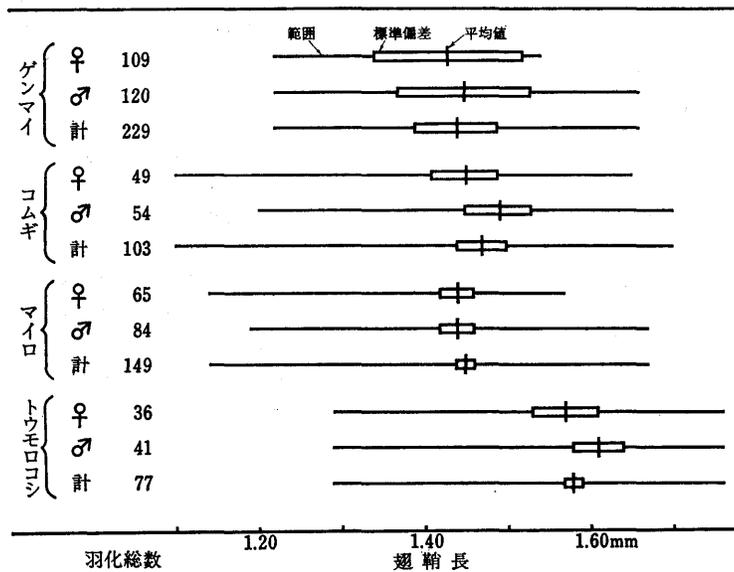
4種類の飼料から羽化脱出した次代成虫の翅鞘の長さ

* 現在 塩釜出張所

** 本邦未分布と思われる



第1図 餌の種類と発育日数



第2図 餌の種類と翅鞘長

はトウモロコシ>コムギ>マイロ>ゲンマイの順となった(第2図)。有意差検定の結果、翅鞘の長さには差が認められたのは、トウモロコシ・ゲンマイ、トウモロコシ・コムギ、トウモロコシ・マイロ間であり、その他の飼料間では翅鞘の長さには差があるとはいえない。

河野(1960)は各国産のコクゾウの平均体長を測定し、いずれも雄が雌よりも大きい結果を報告しているが、本

実験においても同様の傾向が認められた。

考 察

以上の実験結果から、コクゾウの食性に関して若干の考察を加えたい。

DEVEY(1964)は粉質(デンプン質)とガラス質(硬

質)の2種類のマイロとコクゾウとの関係を調べ、たとえ同一種類の植物種子であってもその性質の違いが貯穀害虫の発育に影響を与えることを明らかにしている。また西垣(1958)は各国産のコクゾウおよびコクゾウを用いてコメの含水量がコクゾウ類の発育および増殖におよぼす影響を調べ、日本産のコクゾウはコメの含水量が16.7%のときに発育日数が最短、増殖率が最高になることを明らかにしている。米国南部(FLOYD and NEWSOM, 1959)、豪州(BIRCH, 1945)のコクゾウは、トウモロコシ栽培地帯に広く分布し、野外のトウモロコシを加害するといわれる。また、わが国でも近畿、九州などでは栽培中の麦畑に飛来し加害するタイプのコクゾウがいることが知られている(桐谷ら, 1957)。

上述のことからコクゾウ類の食性を知るには、常に系統を念頭におき、用いる飼料の品種、銘柄、含水量などをよく吟味した上で実験を行なうことが必要と思われる。本邦産のコクゾウは、ダイズ、ナタネ、カラシ、ヒエの各飼料では生育できないことが認められた。その原因として脂肪などの含有量による影響および粒が小さいため産卵行動が著しく阻害されることが考えられる。本邦産コクゾウにおいては、ゲンマイで発育日数が最短、羽化数が最高になり、BIRCH(1945)の実験結果と逆の結果が得られた。このことは、すでに述べたように、日本と外国にいるコクゾウの系統による差異と思われる。

摘 要

本邦産のコクゾウをゲンマイ、コムギ、トウモロコシ、マイロ、ダイズ、ナタネ、アマニ、ヒエおよびカラシの9種類の飼料を用いて、28°C、70~80% R. H. で飼育し、発育および増殖におよぼす影響を調べた。

1. 次代羽化総数はゲンマイがもっとも多く、以下コムギ、マイロ、トウモロコシの順に少なくなったが、ダ

イズ、ナタネ、アマニ、ヒエおよびカラシで発育できないことがわかった。

2. 発育日数が最短のものはゲンマイで、以下コムギ、トウモロコシ、マイロの順に長くなった。

3. 翅鞘の長さが最長のものはトウモロコシで、以下コムギ、マイロ、ゲンマイの順に短くなった。

引用文献

BIRCH, L.C. (1944) Two strains of *Calandra oryzae* (L.) (Coleoptera). Aust. Jour. Expt. Biol. and Med. Sci., **22**: 271~275.

BIRCH, L.C. (1953) Experimental background to the study of the distribution and abundance of insects I: The influence of temperature, moisture and food on the innate capacity for increase of three grain beetles. Ecology, **34**: 698~711.

DAVEY, P.M. (1965) The susceptibility of sorghum to attack by the weevil *Sitophilus oryzae* L. Bull. Ent. Res., **56** (2): 287~298.

FLOYD, E.H. and L.D. NEWSOM (1959) Biological study of the rice weevil complex. Ann. ent. Soc. Amer., **52**: 687~695.

桐谷圭治・松沢 寛・新橋仁(1957) 日本におけるコクゾウ (*Calandra oryzae* L.) の野外の麦における加害と産卵. 防虫科学, **22** (2): 241~247.

桐谷圭治(1966) 日本におけるコクゾウ類の研究. ミチューリン生物学研究, **2** (2): 224~235.

西垣定治郎(1958) 世界各地産コクゾウ類の発育と増殖に及ぼす米の含水量と温度の影響. 応動昆, **2**(4): 264~270.

里見緯生(1955) 産地を異にするコクゾウ類の生理生態的特性について I. 防虫科学, **20** (2): 55~61.

Summary

Effects of Different Diets on the Development and Multiplication of the Rice Weevil, *Sitophilus zeamais* MOTSCHULSKY

By

Hisanari ITO

Research Division, Yokohama Plant Protection Station

The rice weevil collected in Japan was reared by each of the following diets; unpolish-

ed rice, wheat, corn, milo, soy bean, rape seed, flax seed, barnyard millet and mustard seed. Temperature and relative humidity were regulated at 25°C and 70-80%, respectively.

1. From the results obtained, the number of adult emergence from the stored grains can be ranked as follows: ① unpolished rice > ② wheat > ③ milo > ④ corn. No adult emergence was found from soy bean, rape seed, flax seed, barnyard millet and mustard seed.

2. The days required for the development of the weevil on the grains can be ranked as follows: ① milo > ② corn > ③ wheat > ④ unpolished rice.

3. The length of elytron of the weevil from the grains can be ranked as follows: ① corn > ② wheat > ③ milo > ④ unpolished rice.