

青森県に飛来するセジロウンカの子想される侵入経路

青森県南部地域病害虫防除所 まつ だ まさ とし
松 田 正 利

はじめに

長距離移動性の害虫であるセジロウンカは、1970年代後半から、梅雨期における中国大陸からの飛来量が増加し(宮下, 1992; 渡邊ら, 1994), 1980年代以降, 全国的に恒常的な多発傾向となっている(那波, 1991)。本州北端に位置する青森県においても, 大陸からの飛来侵入時期となる7月の誘殺数が増加傾向にあり(松田, 未発表), 多発年における被害が常習発生地(秋田県境日本海側(野田・桐谷, 1990)以外でも顕在化するようになっている(村井ら, 1986)。また, 西南暖地を中心とした西日本においては, 飛来侵入量の増加に伴って, 水稻生育中期に発生する飛来後次世代成虫の多くが他の地域へ移動しているものとみられている(寒川, 1992)。その移動個体は, 侵入先の圃場で1世代を経過することが可能であることから, 全国的な発生状況に影響を及ぼしていることが考えられている。

イネウンカ類の大陸からの飛来は, 梅雨前線南域の1,000~2,000 m上空に発生する南西方向の強風域(下層ジェット気流)によってもたらされる(SEINO et al., 1987; WATANABE and SEINO, 1989)。また, その強風域は, 温帯低気圧や台風の通過時に発生し, 長翅型成虫の移動分散と関係していることが認められている(寒川・渡邊, 1990; 寒川, 1993)。850 hPa面の気象データからその強風域を解析するコンピュータプログラムが渡邊ら(1988, 1989)によって開発され, 植物防疫情報総合ネットワークシステム「JPP-NET」から利用することができる。このプログラムを用いて, 青森県におけるセジロウンカの誘殺捕獲状況と強風域の関係について検討を行った(松田ら, 1995)。この結果をもとに, これまでに得られているイネウンカ類の移動分散にかかわる知見と併せ, 青森県に飛来侵入するセジロウンカ成虫の発生地域について考察してみる。セジロウンカは長距離移動性の害虫ということから, 本虫の移動分散の実態を理解するうえで全国的な発生状況を把握することが重要で

あり, 本稿がその参考となれば幸いである。

I 大陸からの飛来

青森県において初飛来が確認されるのは, 例年7月前半である。今回の検討対象とした1990~95年のうち, 6月中に飛来が確認されたのは1991年および94年の2か年で, 飛来量はわずかであった。その6か年における7~8月の誘殺捕獲状況について, 図-1に示した県内6地点の予察灯(60 W白熱電球, 乾式予察灯)の誘殺数の合計および黒石市における空中ネット(高さ10 m, 直径1 m)の捕獲数の日別推移を図-2に示した。なお, 1990年は, 空中ネットの捕獲調査は実施しておらず, 予察灯による誘殺推移のみである。

図-2に示した誘殺捕獲推移の中で, 850 hPa面における風速20 kn(ノット)以上の強風域の出現状況から, 中国大陸からの飛来によるものとみられる誘殺捕獲ピークを矢印Aで示した。これらの誘殺捕獲ピークを, 飛来に関与したと考えられる低気圧および前線の位置から, 以下のように三つに類型化して示した。①長江流域付近から東北北部に達する梅雨前線があり, その前線上の低気圧が北日本を通過した場合(図-2, 矢印A1; 図-3, 左上)。②北緯35~40度に梅雨前線があり, その梅雨前線上の山東半島付近に発生した低気圧が北日本を東進した場合, もしくは山東半島から北日本にわたる停滞前線が青森県を通過した場合(図-2, 矢印A2)。③北緯40度付近に低気圧を伴う停滞前線があり, その前線が青森県を通過した場合, もしくは朝鮮半島北部から沿



図-1 予察灯および空中ネットトラップの設置地点

Expected Root of the White-Backed Planthopper, *Sogatella furcifera*, Immigrated into Aomori Prefecture, Northern Honshu of Japan, in Consideration of Net- and Light Trap Catches and Low-Level Jet Stream. By Masatoshi MATSUDA

(キーワード: セジロウンカ, 長距離移動, 下層ジェット気流)

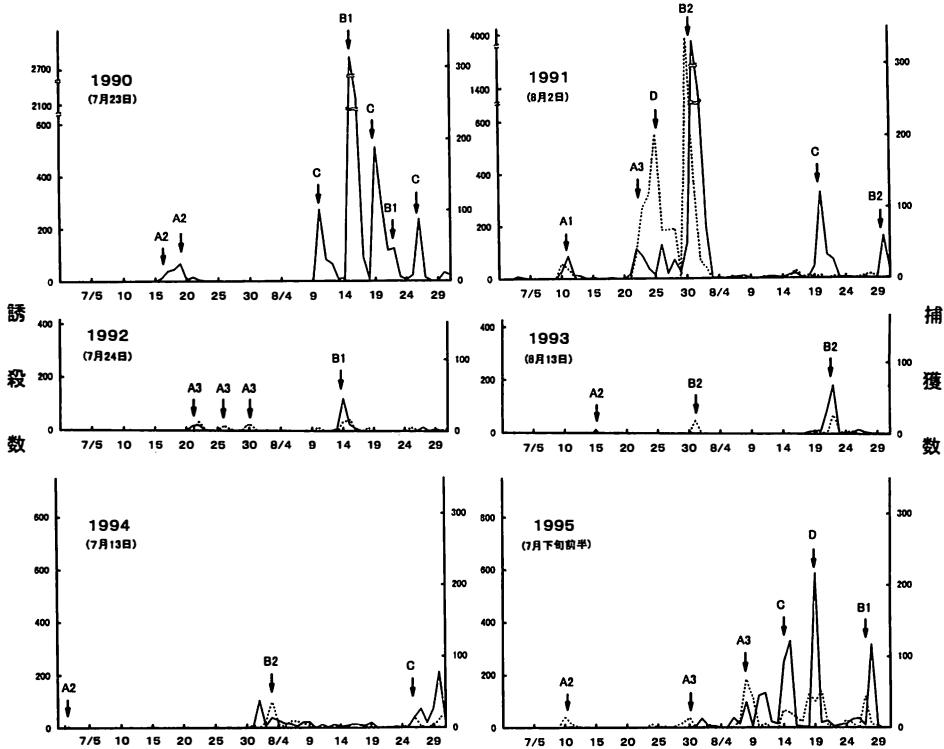


図-2 1990～95年7～8月のセジロウカの日別誘殺捕獲数の推移
 (—：予察灯誘殺数，……：空中ネット捕獲数)

矢印上のアルファベットは、調査対象とした誘殺捕獲ピークと関連する850 hPa面の南西～西方向の強風域の出現地域を示す(A：中国大陸からの北日本、B：北陸以西の西日本から北日本、C：北日本にのみ、D：朝鮮半島から北日本)。年次下の()内は梅雨明け日を示す。このほかについては、本文参照。

海州にかけての大陸内部に発生した温帯低気圧から伸びる寒冷前線が青森県を通過した場合(図-2、矢印A3；図-3、左下)。

岸本(1983)は、九州筑後市でセジロウカの多飛来が認められるのは、大陸の中央部で発生した低気圧が日本列島沿いに東北進するときであることを指摘している。①の気圧配置は、これに類似するものと考えられるが、1990年から95年の6か年では1991年7月10～11日の誘殺捕獲ピークに認められたのみであった。一方、青森県において飛来がもたらされるのは、主に②および③のように、山東半島以北にある低気圧もしくは前線が東進する場合であった。時期的には、②の場合は梅雨期後半に入る7月上旬から7月中旬に、③の場合は、7月下旬から8月上旬の梅雨期終期から梅雨明け後2週間に認められた。

ここで、三つに分類した気圧配置が認められたときの強風域の出現状況を見てみると、①の場合は、長江中下

流域付近から朝鮮半島南部および山陰地方を経て青森県に強風域が達していた(図-4、左上)。②および③の場合は、①と比べ北日本に達する強風域の経路は北寄りとなり、長江中下流域から、淮河流域、山東半島周辺および朝鮮半島を経由し、北日本に強風域が達していた(図-4、左下)。特に③の場合、九州・四国地方の南方洋上に太平洋高気圧の張り出しが認められた。このとき、中国大陸内部の華北方面は太平洋高気圧の北西外縁付近に当たり、華中方面から北日本北部にある前線南側にかけ、南西～西方向の気流が吹走していた。

中国大陸におけるセジロウカの発生域は、主に太平洋高気圧の北側に発生する南西の強風域および降雨域が段階的に北上することによって、5～7月の間に中国華南から華中方面へと北上する。さらに、華中付近が太平洋高気圧の勢力下に入る7～8月は、その高気圧北西外縁に発生する南西気流によって分布域は中国華北および東北区まで北上する(湖ら、1992；全国セジロウカ科

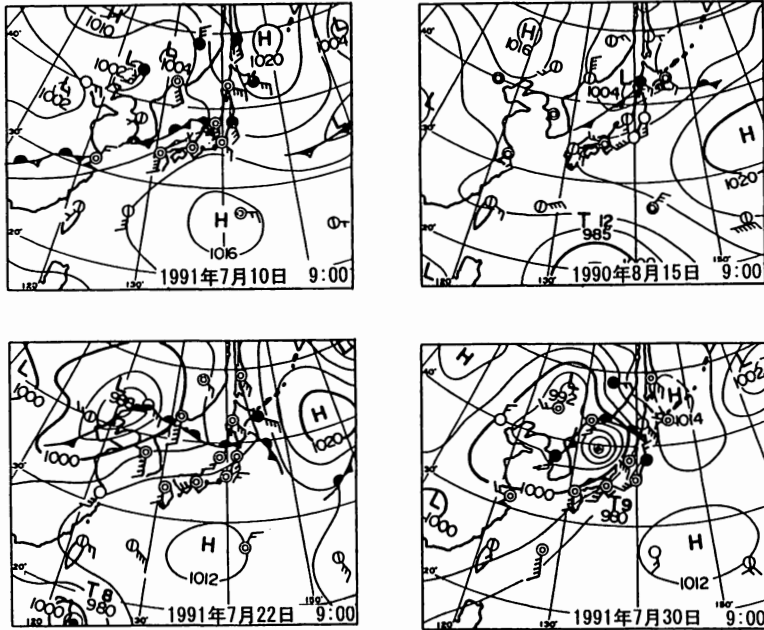


図-3 誘殺捕獲ピーク時における天気図
(日本気象協会発行「気象」の天気図日記から転載)

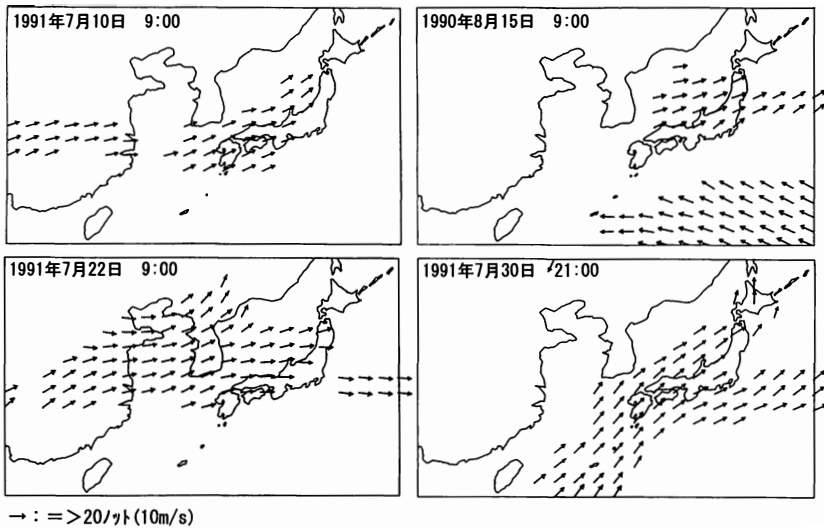


図-4 誘殺捕獲ピーク時に認められた850 hPa面の強風の発生状況

研協作組, 1981)。梅雨期に日本へ飛来するセジロウシカは、梅雨前線南側に発生する下層ジェット気流によって中国華南の水稲二期作地帯から移出してくるものが中心とみられている(岸本ら, 1982; 寒川ら, 1987)。この時期、中国大陸でも発生域が華南から北上し長江中下流域の華中付近となる。青森県で大陸からの飛来がみられる主な時期は、関東以西では梅雨末期から梅雨明け後

となる7月中下旬で、年によっては青森県でも梅雨明け後となる8月に入ってから認められる。

このように、飛来源となる大陸における強風域が北側に移行すること、西日本と比べ飛来時期が半月ほど遅いことを考慮すると、大陸から青森県に飛来する成虫は、華中付近で発生したものが含まれてくることが予想される。このことは、中国大陸における実際の発生状況と関

連させながら検討しなければならない。

II 国内移動による飛来侵入

梅雨明け後の7月下旬から8月上旬にかけて、中国大陸から青森県に達するような850 hPa面の強風域は、しだいに認められなくなる。このころを境に、中国大陸からの飛来とは異なるいくつかの誘殺捕獲ピークが認められた。その多くが青森県付近の上空には850 hPa面における南～西寄りの強風域が認められた。このうち、強風域が北陸以西の西日本から青森県を含む北日本に達していた場合を、図-2の矢印Bで示した。このときの強風域の発生と関係していた気象状況は、本州の東～東南海上に太平洋高気圧があり、その高気圧外縁の西北付近に当たる日本海上の低気圧が北日本を東進した場合(図-2, 矢印B1; 図-3, 右上; 図-4, 右上), 西日本を通過した台風が日本海上を北進した場合(図-2, 矢印B2; 図-3, 右下; 図-4, 右下)とがあった。

このうち、1991年7月30～31日および1993年7月31日のように、飛来後次世代成虫の発生盛期以前とみられる時期に明確な誘殺捕獲ピークが認められる場合があり、この時期に中国大陸からの飛来後次世代の成虫が発生していた日本国内からの飛来侵入があったと考えられる。また、西日本から北日本に達する南西気流によってセジロウカ成虫が北方へ移動しているとみられる事例が、寒川・渡邊(1990)によって報告されている。1987年8月4～5日に朝鮮半島付近にあった停滞前線の低気圧が北日本を通過し、西日本から北日本に向かう南西の強風域が見られた。このとき、第一世代成虫の羽化最盛期であった4日の九州筑後市において捕獲ピークが認められ、翌5日には第一世代発生前の北海道で多数飛来が確認された。また、北海道で多数飛来があった1987年8月5日には、青森県で誘殺ピークが認められ、新潟県上越市でも飛来があったことが報告されている(松村, 1991)。これらの事例から、先に述べたように、中国大陸におけるセジロウカ個体群が梅雨明け後も南西気流によって北方への移動分散を繰り返していると同様に、日本国内でも梅雨期に飛来した増殖世代の成虫は、南西の強風域によって北上しているものと考えられる。

ここで問題になるのは、移出地域と侵入地域との関係である。北方への移動分散を示す事例であげた1987年8月5日に飛来侵入があった新潟県では、7月上旬に飛来した次世代成虫の発生期であり、その成虫の大部分は当地域に残留していなかった可能性が示されている(松村, 1991)。その7月上旬飛来の次世代成虫が8月4～5

日に発生した南西気流によって北方へ移動したと想定すると、新潟県付近は移出地域にも相当していたことが考えられる。このように、強風域内における飛来源と飛来先の実態を把握するためには、下層ジェット気流の発生状況とトラップ類の捕捉状況だけでは不十分であり、そのトラップ類周辺の成虫の発生状況を含めて検討していく必要がある。

また、西日本から北日本に達するようなまとまった規模の強風域ではなくとも、北日本または東北地方北部周辺というように、局所的に南～西寄りの強風域が発生した場合にも誘殺捕獲ピークが認められた(図-2, 矢印C)。このときの気圧配置は、西日本から北日本に達する強風域が認められたときと類似していたが、強風域の吹走方向が西寄りとなり西日本とつながっていなかった場合、低気圧の発達程度が弱かった場合、台風の進路が東日本沿岸付近を北進した場合(このときの強風域の風向は南東であった)などであった。しかし、これらの誘殺捕獲ピークが認められた時期は、飛来後次世代成虫の発生時期となる8月後半であり、誘殺捕獲された成虫がトラップ類周辺で発生した個体なのか、他地域から侵入してきた個体なのかについては不明である。しかし、このことは、南～西方向の強風域が生息地上空に発生することによって、成虫の移動分散が促されているものと考えられる。

図-2の矢印Dで示した誘殺捕獲ピークは、朝鮮半島付近から北日本に向かう強風域が認められた場合である。また、大陸からの飛来時にも下層ジェット気流が朝鮮半島を経由していることから、朝鮮半島を飛来源としての可能性についても考慮する必要がある。

おわりに

青森県では、登熟期にセジロウカ中老齢幼虫に吸汁加害されると、精玄米率が低下して減収することが認められている(市田, 未発表)。出穂期から穂ぞろい期に当たる8月前半に多飛来があった場合、その飛来後次世代の幼虫によって被害がもたらされることは時期的に十分可能と考えられる。1995年は、7月10日の飛来に加え、セジロウカが1世代経過することが可能となる1か月後の8月7～9日に、中国大陸からとみられるまとまった量の飛来があった。この1995年は、枯死害に至った圃場はほとんど認められなかったが、減収を生じた圃場は津軽平野を中心に少なくなかったとみられる。国内移動とみられる飛来のみによって多発した年は、1990～95年の6か年では認められなかった。ただし、1991年は、7月21日の大陸からの飛来と7月30日に国

内移動によるものと考えられる飛来とによって多発生年となった。また、青森県における梅雨明け後の南西気流と関連するとみられる誘殺ピークは、1985年および1986年でも報告されており(荒谷ら, 1987), 少なくとも1980年代以降恒常的に認められているものと考えられる。

青森県に飛来侵入するセジロウンカは、中国華南方面から直接飛来する成虫、およびその主な侵入地域となる中国華中および北陸以西の西日本で1世代経過して発生した成虫とが考えられ、年によっては、後者による飛来が中心となることが予想される。中国大陸から西日本への飛来に関しては多くの検討がなされているが、その後の移動分散については不明な点が多い。全国的な多発傾向を検討する意味からも、梅雨末期以降におけるセジロウンカの移動実態について明らかにすることが重要と考えられる。

学 界 だ よ り

○第3回宿主特異的毒素に関する鳥取大学国際シンポジウム

——植物疾病における宿主特異的毒素の分子遺伝学：特に関連分野の研究進展との比較検証を中心に——

と き：1997年8月24日(日)～29日(金)
 ところ：大山ロイヤルホテル/〒689-41 鳥取県岸本町丸山 電話(0859)68-2333

特別講演者：

O. C. Yoder (コーネル大学)
 S. P. Briggs (パイオニア Hi-Bred)
 J. E. Hamer (パデュー大学)
 J. Hille (アムステルダム自由大学)
 T. M. Hohn (USDA 農業利用研セ)
 J. N. Siedow (デューク大学)
 J. D. Walton (ミシガン州立大学)
 G. B. Turgeon (コーネル大学)

さらに、海外から多数の講演者が参加する予定です。また、国内の招待講演者のほかに、数件の一般講演(20分/題を予定)および、20件程度のポスターセッションを行う予定です。発表を希望される方は、1997年4月30日までに下記連絡先にご連絡をお願い致します。

なお、第2回サーキュラーの送付(5月下旬を予定)をご希望の方は、下記連絡先にご連絡ください。

定員は約100名で、宿泊費は1泊朝食付きで10,000円程度の予定。

連絡先：〒680 鳥取市湖山町南4丁目101, 鳥取大学農学部内 HST 鳥取シンポジウム事務局・責任者・甲元啓介氏
 FAX(0857)31-5356

引用文献

- 1) 荒谷悦秀ら (1987)：北日本病虫研報 38：96～100.
- 2) 岸本良一 (1983)：三重大学農学部報告 67：17～29.
- 3) ———ら (1982)：応動昆 26：112～118.
- 4) 胡国文ら (1992)：植物防疫 46：219～222.
- 5) 松田正利ら (1995)：北日本病虫研報 46：115～122.
- 6) 松村正哉 (1992)：植物防疫 46：209～211.
- 7) 宮下武則 (1992)：同上 46：212～214.
- 8) 村井智子ら (1986)：北日本病虫研報 37：131～134.
- 9) 那波邦彦 (1991)：植物防疫 45：41～45.
- 10) 野田隆志・桐谷圭治 (1990)：同上 44：281～284.
- 11) Seino, H. et al. (1987)：J. Agr. Met. 43：203～208.
- 12) 寒川一成ら (1988)：植物防疫 42：205～208.
- 13) ———・渡邊朋也 (1990)：九病虫研究会報 36：90～94.
- 14) ——— (1992)：植物防疫 46：183～186.
- 15) ——— (1993)：九病虫研究会報 39：67～72.
- 16) WATANABE, T. and S. SEINO (1991)：Appl. Ent. Zool. 26：457～462.
- 17) 渡邊朋也ら (1988)：応動昆 32：82～85.
- 18) ———ら (1990)：九州農試報告 26：233～260.
- 19) ———ら (1994)：応動昆 38：7～15.
- 20) 全国セジロウンカ科研協作組 (1981)：中国農業科学 5：25～31 (長距離移動性害虫に関する中国文献抄録(1987) 農業技術研究所昆虫害理科(編)から引用).

○農業サイエンティスト・農業バイオテクノロジー研究会 合同シンポジウムの開催

主 催：日本農業学会

開催日：平成9年3月25日(火)午後より26日(水)午前中

場 所：三菱化学つくばクリエーションセンター
 〒305 つくば市稲岡字寺台828-3
 TEL：0298-41-1511

参加費：3,000円(学生1,000円)

宿泊費：4,000円～6,000円

懇親会参加費：2,000円

予定演題：

「イネのいもち病抵抗性遺伝子のポジショナルクローニングの試み」

(農業生物資源研) 川崎信二氏

「葉緑体DNA結合蛋白質CND41の葉緑体遺伝子発現調節における機能」

(理研) 中野雄司氏

「組換えウイルスによる害虫防除」(理研) 前田 進氏

「コナダニの性フェロモンに関する話題」(京大) 森 直樹氏

「昆虫の変態におけるオクトパミンの役割とアゴニストの分子設計」(九大) 平島明法氏

「非殺菌性農業プロベナゾールの作用機作」(植物防疫システム研究所) 岩田道顕氏

「PET阻害剤によるPeroxidizing除草剤の薬害軽減効果」(玉川大) 河野 均氏

参加申込：平成9年2末日までに氏名、宿泊希望、連絡先住所、電話番号、およびFAX番号を明記し、下記にお申し込みください。

申込・問合せ先：〒351-01 和光市広沢2-1
 理化学研究所微生物制御研究室 鎌倉高志氏
 TEL：048-462-1111(内5514),
 FAX：048-462-4676
 E-mail：kamakura@postman.riken.go.jp