

埋立地に発生するアブラムシ類

杉本 俊一郎

横浜植物防疫所

Aphids (Homoptera: Aphididae) Occurring in a Reclaimed Land. Shun'ichiro SUGIMOTO (Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shin-yamashita, Naka-ku, Yokohama 231-0801, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 39: 29-40 (2003).

Abstract: Aphid survey was conducted at Aomi Minami Futo Park and its periphery, 13-Gouchi, Tokyo, of which vegetation consisted of trees and herbs introduced into the area from outside in 1996 and weeds originated from seeds or roots probably mixed in the soil with the roots of the introduced plants or mixed in the soil of reclamation work. 99 aphid species were collected from 91 plant species in the area surveyed during March 2001 to March 2002. The details were as follows: 52 aphid species only from the introduced plants, 27 only from the weeds and 10 from both of the introduced plants and weeds. Of 62 aphids collected from the introduced plants, 31 were apparently considered as occurrence caused by the entry with the plants judging from their host plants and life cycle. Compared with other green areas such as the Imperial Palace, Tokyo, the number of aphid species in the area surveyed was equal to or more than that in such areas. These results suggest that the introduction of the soil and plants without any regulation causes the occurrence of many aphid species, even if the introduction is a short period.

Key words: aphids, reclaimed land, introduced plants, weeds, occurrence, Tokyo

はじめに

埠頭は、海上物流と陸上物流の接点として海上を埋立てて造成される施設である。その構成要素は、道路、荷捌きのためにコンクリート打ちされた平坦な土地、貨物を収容する倉庫群などであるが、規模は小さいながらも公園や緑地帯がパッチ状に造られている。このような植栽地は、本来造園計画に基づいた植物のみが導入されるわけであるが、実際には雑草などの意図されない植物も繁茂していることも多い。埠頭内の緑地と類似した環境は、都市空間に作られた屋上緑地にも見られ、ここに生息する移動力の弱いバッタ類は、植物の搬入時に植物体や土壌に付着して繁殖しているものと考えられている（島田，2001）。

このように、土砂や植物が自由に導入される埋立地や都市部の緑地における生物相や生物相形成過程を考察しておくことは、島国である我が国の植物検疫の意義を考える上で重要と考える。植物検疫は海外に発生している病害虫の侵入を防ぐという行政行為であり、その重要性は認識されているものの、仮にこれが行われなかった場合の状況については、植物検疫制度が導入される発端となった当時の病害虫の侵入史が語られているのみで（尊田，1968；梅谷，1968），現在のよう

に事例は少ない。

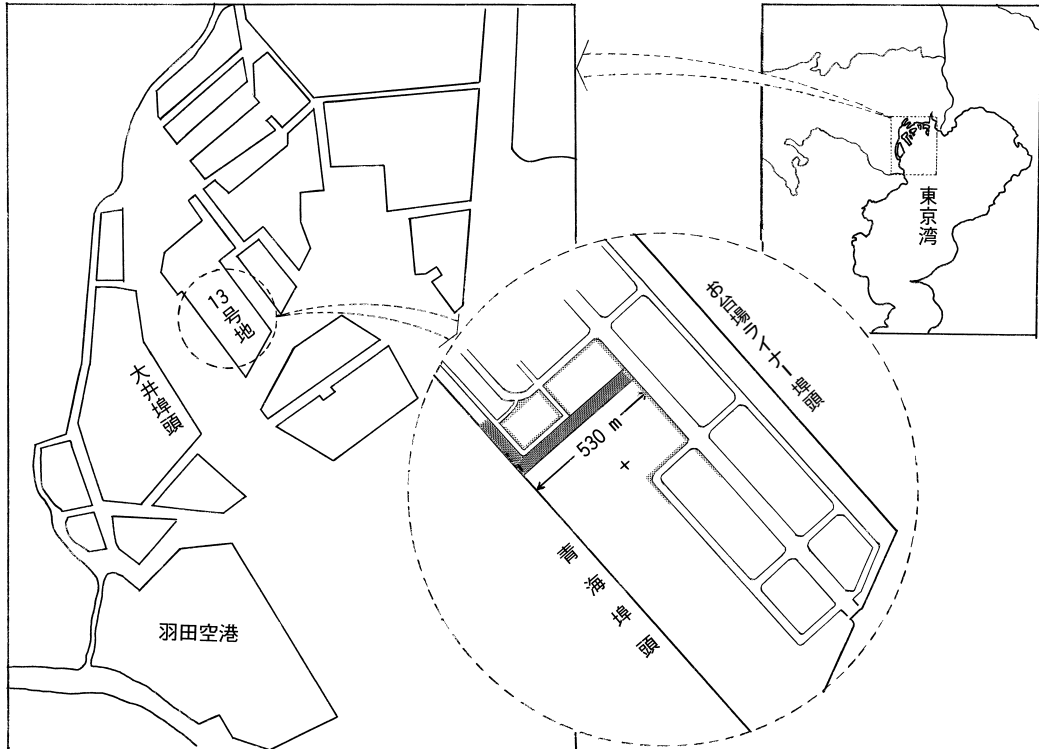
筆者は2000年4月から2002年3月まで横浜植物防疫所東京支所に勤務し、東京湾を埋立てて造成された青海埠頭内の緑化後5年を迎えた公園とその周辺において、緑化植物の導入とともに入り込みを果たしたと考えられるアブラムシを特定するためにアブラムシの採集調査を行った。本報告では、その調査結果から、埋立地のアブラムシ相の成り立ちについて考察する。

本論に先立ち、アブラムシの同定に関する文献をご恵送いただくとともにハコネウツギに寄生する *Aphis spiraeicola* を同定していただいた皇學館大学の宗林正人博士、調査地周辺の青海南埠頭公園に植栽されている植物のリストを示していただいた同公園を管理する東京レポートセンターの志賀氏に厚くお礼申し上げます。また、アブラムシの採集にご協力いただくとともに東京港の歴史についてご教示いただいた鈴木光男氏（当時東京支所次長）に心からお礼申し上げます。

材料及び方法

1. 調査地

調査地は、東京湾内の埋立地の1つである13号地の青海埠頭側の緑地とした（第1図）。具体的には青海南埠頭公園内及びその周辺歩道を調査した。13号



第1図 アブラムシの調査地位置図。中央の丸囲み地図の濃い陰影が青海南埠頭公園，道路に沿った細く薄い陰影が歩道，×印は水盤設置場所。

地は1971年にほぼ現在の地形が完成，1973年から青海埠頭の反対側に位置するお台場ライナー埠頭の供用が開始され，青海埠頭も1985年から一部の供用を開始した。このように，13号地全体としては約30年経過しているものの，筆者が調査した地区は，隣接するコンテナヤードを含め1996年に整備されたところである。このうち青海南埠頭公園の整備にあたっては，概数で45科80属100種75,000株の植物が導入されている（志賀，私信）。

2. 調査方法

2001年3月から2002年3月にかけて，雨天・土日祝日を除くほぼ毎日，調査地を約30分間歩き，緑化目的で導入されている植物と雑草に寄生しているアブラムシを採集した。この場合，原則として成虫と幼虫からなるコロニーを形成しているものを採集するとともに，日ごとに調査地内の採集場所を変えていろいろな植物から採集することを心がけた。また，生活環の推定ができるように幹母，産卵雌虫，雄などの生活型（モルフ）も採集した。

また，調査地周辺の有翅アブラムシの発生消長を調

査するため，調査地区に隣接するコンテナヤードに黄色水盤と白色水盤を設置した。水盤は白色プラスチック製バット（内径29.0×43.0×7.0 cm）を用い，白色のバットはそのまま白色水盤，同バットの内面をレモンイエローの水性ペイントを塗布したものを黄色水盤とした。黄色水盤と白色水盤の各1個をそれぞれ約1 m離し，コンテナヤードの地表面においた。調査期間は2001年3月第3週から2002年3月第2週までとした。調査は原則として週1回，午前中の1～2時間とし，その間に着水したアブラムシを回収した。

3. 同定

採集したアブラムシは，MARTIN (1983)の方法によりプレバートを作成して生物顕微鏡下で同定した。同定は，原則として日本産アブラムシを扱った種の検索ができる文献に基づいた。また，検索できなかった場合には，最近の関係学会での講演やBLACKMAN and EASTOP (1994, 2000)を参考にして，必要な場合には適宜記載文献をあつた。

第1表 青海南埠頭公園及びその周辺で採集されたアブラムシとその寄主植物

アブラムシ名	根拠文献 ¹⁾	寄主植物 ²⁾ (生活型) ³⁾
Pemiphiginae タマワタムシ亜科		
Eriosomatini ワタムシ族		
1. <i>Paracolopha morrisoni</i> (BAKER)	a, b	44 (Al), 89 (Al)
2. <i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (SASAKI)	b	36 (Ap), 88 (Al)
Pemiphigini タマワタムシ族		
3. <i>Prociphilus ligustrifoliae</i> (TSENG et TAO)	b	64 (Al)
4. <i>P. crataegicola</i> SHINJI	gg	72 (F, Al)
Hormaphidinae ヒラタアブラムシ亜科		
Cerataphidini ツノアブラムシ族		
5. <i>Ceratovacuna nekoashi</i> (SASAKI)	b	81 (F, Al)
Nipponaphidini イスアブラムシ族		
6. <i>Metanipponaphis cuspidatae</i> ESSIG et KUWANA	d, z	27 (Ap)
7. <i>M. rotunda</i> TAKAHASHI	d	27 (Ap)
8. <i>Monzenia globuli</i> (MONZEN)	b	48 (Al)
9. <i>Neothoracaphis yanonis</i> (MATSUMURA)	b, z	33 (Ap, Al), 48 (Al)
10. <i>Nipponaphis distyliicola</i> MONZEN	b, d, z	31 (Ap, Al), 48 (Al)
11. <i>N. monzeni</i> TAKAHASHI	b, z	28 (Ap, Al)
Thelaxinae ムレアブラムシ亜科		
12. <i>Kurisakia querciphila</i> TAKAHASHI	x	29 (Al)
Anoeciinae ハスジアブラムシ亜科		
13. <i>Anoecia tanakai</i> SORIN	r	46 ⁴⁾ (Al)
Drepanosiphinae マダラアブラムシ亜科		
Phyllaphidini		
14. <i>Diphyllaphis konarae</i> (SHINJI)	b, f	29 (O, M)
15. <i>Neophyllaphis podocarpi</i> TAKAHASHI	b, f	2 (Ap, O)
16. <i>Shivaphis celti</i> DAS	b, f	87 (Ap, Al, O)
17. <i>Takecallis arundicolens</i> (CLARKE)	f	44 (Al)
18. <i>Therioaphis trifolii</i> (MONELL)	c, m	53 (Ap, Al)
19. <i>Tinocallis kahawaluokalani</i> (KIRKALDY)	b, f	59 (Al)
20. <i>T. ulmiparvifoliae</i> (MATSUMURA)	b, f	88 (Al, O)
21. <i>T. zelkowae</i> (TAKAHASHI)	b, f	89 (Al, O)
22. <i>Tuberculatus fangi</i> (TSENG et TAO)	b, g	29 (Al, O, M)
23. <i>T. pilosulus</i> QUEDNAU	n	33 (Al, O, M)
24. <i>T. pilosus</i> (TAKAHASHI)	b, f, g	30 (Al)
25. <i>T. yokoyamai</i> (TAKAHASHI)	b, f, g	33 (Al)
Chaitophorinae ケアブラムシ亜科		
26. <i>Chaitophorus saliniger</i> SHINJI	f	78 (Ap)
27. <i>Periphyllus californiensis</i> (SHINJI)	f, g	3 (F, Ap, Al, O, M)
Greenideinae ケクダアブラムシ亜科		
28. <i>Eutrichosiphum heterotrichum</i> (RAYCHAUDHURI)	s	28 (Ap, Al)
29. <i>E. sinense</i> (RAYCHAUDHURI)	b, y	27 (Ap, Al)
30. <i>Greenidea kuwanai</i> (PERGANDE)	b, y	29 (Ap)
31. <i>G. nipponica</i> SUENAGA	b, y	32 (Ap, Al)
32. <i>G. okajimai</i> SUENAGA	b, y	27 (Ap)
Aphidinae アブラムシ亜科		
Aphidini アブラムシ族		
33. <i>Aphis craccivora</i> KOCH	bb	23 (Ap, Al), 56 (Ap, Al), 57 (Ap, Al)
34. <i>A. fabae</i> SCOPOLI	e, i	10 (Ap, Al), 21 (Ap, Al), 70 (Ap, Al)
35. <i>A. fabae solanella</i> THEOBALD	e, dd	80 (Ap, Al)
36. <i>A. fukii</i> SHINJI	bb	18 (Ap, Al)
37. <i>A. gossypii</i> GLOVER	bb	19 (Ap, Al), 49 (Ap, Al), 60 (Ap, Al), 61 (F, Ap, O), 69 (Ap, Al), 74 (Ap), 76 (Ap), 79 (Ap), 91 (Ap, Al)

第1表 続き

アブラムシ名	根拠文献 ¹⁾	寄主植物 ²⁾ (生活型) ³⁾
38. <i>Aphis hederæ</i> KALTENBACH	e, ee	5 (Ap, Al)
39. <i>A. kurosawai</i> TAKAHASHI	bb	10 (Ap, Al)
40. <i>A. nerii</i> BOYER DE FONSCOLOMBE	bb	4 (Ap, Al)
41. <i>A. oenotheræ</i> OESTLUND	c, j, e	65 (Ap, Al), 66 (Ap, Al)
42. <i>A. spiraecola</i> PATCH	bb	5 (Ap), 6 (Ap, Al), 8 (Ap, Al), 9 (Ap, Al), 12 (Ap, Al), 13 (Ap, Al), 16 (Ap), 22 (Ap, Al), 67 (Al), 69 (Ap, Al), 70 (Ap, Al), 74 (Ap, Al), 77 (F, Ap, Al, O, M), 90 (Al)
43. <i>A. taraxacicola</i> (BÖRNER)	e, v	22 (Ap, Al)
44. <i>Cryptosiphum artemisiae</i> BUCKTON	m	10 (Ap)
45. <i>Hyalopterus pruni</i> (GEOFFROY)	m	42 (Ap, Al)
46. <i>Hysteroneura setariae</i> (THOMAS)	cc	37 (Ap), 45 (Al), 46 (Ap)
47. <i>Melanaphis bambusæ</i> (FULLAWAY)	m	44 (Al)
48. <i>M. formosana</i> (TAKAHASHI)	o	40 (Ap, Al), 47 (Ap)
49. <i>M. jamatonica</i> (SORIN)	o	40 (Ap)
50. <i>M. japonica</i> (TAKAHASHI)	o	40 (Ap, Al)
51. <i>Paraschizaphis acori</i> (SHINJI)	5)	84 (F, Ap, Al, O, M), 85 (Ap), 86 (Ap)
52. <i>Rhopalosiphum maidis</i> (FITCH)	aa	34 (Al), 46 (Ap)
53. <i>R. nymphaeae</i> (LINNAEUS)	aa	63 (Al)
54. <i>R. padi</i> (LINNAEUS)	aa, ff	39 (Ap), 73 (Ap, Al)
55. <i>R. rufiabdominale</i> (SASAKI)	ff	72 (F, Ap, Al), 73 (Al, O, M)
56. <i>Schizaphis graminum</i> (RONDANI)	l	36 (Ap)
57. <i>S. pircicola</i> (MATSUMURA)	l	25 (Ap)
58. <i>Toxoptera aurantii</i> (BOYER DE FONSCOLOMBE)	m	62 (Ap), 81 (Ap), 82 (Ap, Al), 83 (Ap)
59. <i>T. odinae</i> (VAN DER GOOT)	m	7 (Ap), 67 (Ap)
Macrosiphini ヒゲナガアブラムシ族		
60. <i>Acyrtosiphon kondoi</i> SHINJI	k	53 (Ap, Al), 55 (Ap, Al)
61. <i>A. pisum</i> (HARRIS)	k	53 (Ap), 55 (Ap, Al), 56 (Ap)
62. <i>Aulacorthum magnoliae</i> (ESSIG et KUWANA)	k	5 (Ap)
63. <i>A. solani</i> (KALTENBACH)	k	49 (Al), 75 (F, Al)
64. <i>Brevicoryne brassicae</i> (LINNAEUS)	k	24 (Ap)
65. <i>Capitophorus elaeagni</i> (DEL GUERCIO)	k	11 (Ap, Al), 26 (F, Ap, O, M)
66. <i>C. formosartemisiae</i> (TAKAHASHI)	k	10 (Ap)
67. <i>C. javanicus</i> HILLE RIS LAMBERS	k	26 (F, M, O), 68 (Ap)
68. <i>Chaetosiphon coreanum</i> (PAIK)	k	75 (F, Ap, O, M)
69. <i>Coloradoa artemisicola</i> TAKAHASHI	k	10 (Ap)
70. <i>Cryptomyzus taoi</i> HILLE RIS LAMBERS	k	49 (Ap), 50 (Ap, Al)
71. <i>Dysaphis foeniculus</i> (THEOBALD)	t	90 (Ap, Al)
72. <i>D. radicola</i> (MORDVILKO)	t	71 (Ap, Al)
73. <i>Hyperomyzus carduellinus</i> (THEOBALD)	k	17 (Ap, Al), 22 (Ap, Al)
74. <i>H. lactucae</i> (LINNAEUS)	k	22 (Ap)
75. <i>Indomegoura indica</i> (VAN DER GOOT)	k	58 (Ap)
76. <i>Macchiatiella itadori</i> (SHINJI)	k	71 (Al)
77. <i>Macrosiphoniella pseudoartemisiae</i> SHINJI	k	10 (Ap, O)
78. <i>M. yomogicola</i> (MATSUMURA)	k	10 (Ap, Al)
79. <i>M. yomogifoliae</i> (SHINJI)	k	10 (Ap, Al)
80. <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (THOMAS)	k	75 (Ap, Al)
81. <i>M. mordvilkoii</i> MIYAZAKI	k	75 (Ap)
82. <i>Megoura crassicauda</i> MORDVILKO	k	56 (Ap, Al)
83. <i>Myzus persicae</i> (SULZER)	k	65 (Ap), 73 (Ap, Al, O, M), 70 (Ap)
84. <i>Nearctaphis bakeri</i> (COWEN)	k	54 (Ap)
85. <i>Pleotrichophorus chrysanthemi</i> (THEOBALD)	m	10 (Ap, Al)
86. <i>Sappaphis piri</i> MATSUMURA	k	10 (Ap)

第1表 続き

アブラムシ名	根拠文献 ¹⁾	寄主植物 ²⁾ (生活型) ³⁾
87. <i>Semiaphis heraclei</i> (TAKAHASHI)	k	90 (Ap)
88. <i>Sinomegoura citricola</i> (VAN DER GOOT)	k	51 (Ap), 52 (Ap, Al)
89. <i>Sitobion akebiae</i> (SHINJI)	k	35 (Ap), 38 (Ap), 39 (Ap), 41 (Ap), 43 (Ap), 46 (Ap)
90. <i>S. ibarae</i> (MATSUMURA)	k	76 (F, Ap, Al)
91. <i>Tuberocephalus sakurae</i> (MATSUMURA)	k	73 (F, Ap)
92. <i>T. sasaki</i> (MATSUMURA)	k	10 (Ap, Al), 73 (F, Al)
93. <i>Uroleucon erigeronense</i> (THOMAS)	cc	12 (Ap, Al), 13 (Ap, Al), 14 (Ap, Al), 15 (Ap), 22 (Ap, Al)
94. <i>U. formosanum</i> (TAKAHASHI)	k	20 (Ap)
95. <i>U. nigrotuberculatum</i> (OLIVE)	u	19 (Ap, Al)
Lachninae オオアブラムシ亜科		
Cinarini マツオオアブラムシ族		
96. <i>Eulachnus thunbergii</i> (WILSON)	b, h	1 (Ap, Al)
Lachnini オオアブラムシ族		
97. <i>Lachnus tropicalis</i> (VAN DER GOOT)	b, p	27 (Ap, Al), 28 (Ap, Al), 30 (Ap, Al), 32 (Ap, Al)
98. <i>Nippolachnus piri</i> MATSUMURA	m	74 (F, Al, O, M)
99. <i>Stomaphis japonica</i> TAKAHASHI	w	29 (Ap)

¹⁾ a: AKIMOTO (1985), b: BLACKMAN and EASTOP (1994), c: BLACKMAN and EASTOP (2000), d: GHOSH and RAYCHAUDHURI (1973), e: HEIE (1986), f: HIGUCHI (1972), g: HILLE RIS LAMBERS (1974), h: INOUE (1970), i: 香川ら (1995, 第39回応動昆大会講要), j: 香川ら (2001, 第45回応動昆大会講要), k: MIYAZAKI (1971), l: MIYAZAKI (1988), m: 森津 (1983), n: QUEDNAU (1996), o: SORIN (1970), p: SORIN (1980), q: SORIN (1990), r: SORIN (1999), s: SUGIMOTO (2001), t: 杉本 (印刷中), u: SUGIMOTO and MATSUMOTO (2000), v: SUGIMOTO and TAKAHASHI (1996), w: TAKAHASHI (1960a), x: TAKAHASHI (1960b), y: TAKAHASHI (1962a), z: TAKAHASHI (1962b), aa: TAKAHASHI (1965), bb: TAKAHASHI (1966), cc: 高橋・稲泉 (1988: 第32回応動昆大会講要), dd: 高橋・稲泉 (1989: 第33回応動昆大会講要), ee: 高橋ら (1992: 第52回昆虫・第36回応動昆合同大会講要), ff: TORIKURA (1991), gg: 湯川・榊田 (編) (1996).

²⁾ 数字は第2表の植物名の冒頭のもの。斜字体は導入植物。

³⁾ F: 幹母, Ap: 無翅胎生雌虫 (移住型のアブラムシでは幹雌と alienicola を含む), Al: 有翅胎生雌虫 (移住型アブラムシでは春季移住型和秋季移住型を含む), O: 産卵雌虫, M: 雄。

⁴⁾ 有翅虫1頭が発見されたのみで、真の寄主かどうか疑わしい。

⁵⁾ ガマ属から採集された本種と外観上酷似しているアブラムシにカヤツリグサやショウブに寄生するものがある。これらは腹部各節背面の刺毛の配列や本数、口吻末端節と後脚第2付節との長さの比などが異なりそれぞれ独立種とする考え方もあるが (杉本, 未発表), ここで扱った個体は腹部各節背面の刺毛が2列にわたっており、これを MIYAZAKI (1987) は *Schizaphis (Paraschizaphis) acori* として図示していることから、ここではこれに従った。

結 果

今回の調査で採集したアブラムシのうち、種レベルまでの同定を行えたのは99種であった。これらを BLACKMAN and EASTOP (1994) の亜科及び族の分類に従って整理し、種名をアルファベット順に並べた (第1表)。表中にはアブラムシの寄主植物を後述する第2表中の番号で示し、この中で緑化の目的で導入された植物はその番号を斜字体で示した。また、同定の根拠とした参考文献を併せて表中に示した。アブラムシの寄生を認めた植物は35科91種 (第2表) の中で、緑化の目的で導入された植物は49種 (表中にアステリ

スクで示した) であった。

採集したアブラムシを植物の用途別に見ると、導入植物のみで見られたアブラムシは52種 (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 38, 40, 45, 47, 51, 53, 55, 58, 59, 62, 63, 64, 68, 75, 80, 81, 88, 90, 91, 96, 97, 98, 99), 導入植物と雑草の両方で見られたアブラムシは10種 (2, 33, 34, 37, 42, 54, 65, 67, 83, 92), そして雑草のみで見られたアブラムシは37種 (13, 18, 35, 36, 39, 41, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 52, 56, 57, 60, 61, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 93, 94, 95) であった。

第2表 青海南埠頭公園及びその周辺で採集したアブラムシの寄主植物

植物名 ¹⁾	アブラムシ ²⁾ (採集月)
GYMNOSPERMAE 裸子植物	
Pinaceae マツ科	
1. <i>Pinus thunbergii</i> * クロマツ	96 (i, v)
Podocarpaceae マキ科	
2. <i>Podocarpus macrophyllus</i> * イヌマキ	15 (ii, x, xi, xii)
ANGIOSPERMAE 被子植物	
Aceraceae カエデ科	
3. <i>Acer palmatum</i> var. <i>palmatum</i> * イロハモミジ	27 (iv, xi)
Apocynaceae キョウチクトウ科	
4. <i>Nerium indicum</i> * キョウチクトウ	40 (v, vii, viii, x, xii)
Araliaceae ウコギ科	
5. <i>Hedera helix</i> * セイヨウキツタ	38 (v, vii, x), 42 (x), 62 (v)
Caprifoliaceae スイカズラ科	
6. <i>Abelia x grandiflora</i> * ハナツクバネウツギ (アベリア)	42 (ii, x)
7. <i>Viburnum awabuki</i> * サンゴジュ	59 (viii)
8. <i>Weigela coraeensis</i> * ハコネウツギ	42 (vi, ix)
Compositae キク科	
9. <i>Ambrosia artemisiaefolia</i> var. <i>elatior</i> ブタクサ	42 (viii)
10. <i>Artemisia princeps</i> ヨモギ	34 (ii), 39 (iii, v), 44 (xi), 66 (ii, v), 69 (ii), 77 (i, ii, vi, ix, xi, xii), 78 (vi, vii), 79 (i, ii, v, viii, x, xi, xii), 85 (v, xi, xii), 86 (vi), 92 (v)
11. <i>Cirsium vulgare</i> アメリカオニアザミ	65 (v)
12. <i>Erigeron annuus</i> ヒメジオン	93 (iv, xii)
13. <i>E. canadensis</i> ヒメムカシヨモギ	42 (viii), 93 (vi, viii)
14. <i>E. philadelphicus</i> ハルジオン	42 (iv), 93 (i)
15. <i>E. sumatrensis</i> オオアレチノギク	93 (ii)
16. <i>Farfugium japonicum</i> * ツワブキ	42 (xii)
17. <i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i> アキノノゲシ	73 (i, ii, iv, v, viii, x, xii)
18. <i>Petasites japonicus</i> フキ	36 (vi, vii)
19. <i>Solidago altissima</i> セイタカアワダチソウ	37 (xii), 95 (v, vii, xi)
20. <i>Sonchus oleraceus</i> ハルノノゲシ	94 (v)
21. <i>Tagetes</i> sp.* マリーゴールド	34 (xi)
22. <i>Taraxacum officinale</i> セイヨウタンポポ	42 (xii), 43 (v, vii, viii, x), 73 (i), 74 (xii), 93 (xii)
Cruciferae アブラナ科	
23. <i>Capsella bursa-pastoris</i> ナズナ	33 (iv)
24. <i>Nasturium officinale</i> * オランダガラシ	64 (vii)
Cyperaceae カヤツリグサ科	
25. <i>Cyperus rotundus</i> ハマスゲ	57 (vi, viii, x, xi)
Elaeagnaceae グミ科	
26. <i>Elaeagnus pungens</i> * ナワシログミ	65 (i, iii, xii), 67 (iii, xii)
Fagaceae ブナ科	
27. <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> * スダジイ	6 (vi), 7 (i, x, xi), 29 (v, ix), 32 (i, ii, v, vii, xi), 97 (ix)
28. <i>Pasania edulis</i> * マテバシイ	11 (i, iv, xi), 28 (v, vii), 97 (vi, xi)
29. <i>Quercus acutissima</i> * クヌギ	12 (iii), 14 (xi), 22 (v, vi, vii, x, xi), 30 (vi), 99 (vi, xi)
30. <i>Q. glauca</i> * アラカシ	24 (vii), 97 (x)
31. <i>Q. myrsinaefolia</i> * シラカシ	10 (vii, x, xii)
32. <i>Q. phillyraeoides</i> * ウバメガシ	31 (vi), 97 (vi)
33. <i>Q. serrata</i> * コナラ	9 (v, vi, xi), 23 (v, vi, viii, x), 25 (v)
Gramineae イネ科	
34. <i>Cynodon dactylon</i> ギョウギンバ	52 (xii)

第2表 続き

植物名 ¹⁾	アブラムシ ²⁾ (採集月)
35. <i>Dactylis glomerata</i> カモガヤ (オーチャードグラス)	89 (v)
36. <i>Digitaria adscendens</i> メヒシバ	2 (viii), 56 (xii)
37. <i>D. violascens</i> アキメヒシバ	46 (x)
38. <i>Festuca arundinacea</i> オニウシノケグサ	89 (v)
39. <i>Lolium multiflorum</i> ネズミムギ	54 (v), 89 (v)
40. <i>Miscanthus sinensis</i> ススキ	48 (vi, vii, viii), 49 (vi, viii), 50 (vi, vii, viii, x)
41. <i>Paspalum dilatatum</i> シマスズメノヒエ	89 (v)
42. <i>Phragmites communis</i> * ヨシ	45 (v)
43. <i>Poa annua</i> スズメノカタビラ	89 (ii)
44. <i>Sasaella kogasensis</i> var. <i>gracillima</i> * コクマザザ (ヒメシノ)	1 (v), 17 (v), 47 (x)
45. <i>Setaria glauca</i> キンノエノコロ	46 (ix)
46. <i>S. viridis</i> エノコログサ	13 (xi), 46 (xii), 52 (xii), 89 (xii)
47. <i>Sorghum halepense</i> セイバンモロコシ	48 (viii)
Hamamelidaceae マンサク科	
48. <i>Distylium racemosum</i> * イスノキ	8 (x), 9 (v, xii), 10 (x)
Labiatae シソ科	
49. <i>Lamium amplexicaule</i> ホトケノザ	37 (v, x), 63 (v), 70 (v)
50. <i>L. purpureum</i> ヒメオドリコソウ	70 (i, xi)
Lauraceae クスノキ科	
51. <i>Cinnamomum camphora</i> * クスノキ	88 (ii)
52. <i>Machilus thunbergii</i> * タブノキ	88 (v, vi)
Leguminosae マメ科	
53. <i>Medicago lupulina</i> コメツブツウマゴヤシ	18 (iii, v, vii), 60 (v), 61 (v)
54. <i>Trifolium pratense</i> ムラサキツメクサ (アカツメクサ)	84 (vi)
55. <i>T. repens</i> シロツメクサ	60 (v), 61 (v)
56. <i>Vicia angustifolia</i> カラスノエンドウ	33 (i, iii, iv, xi), 61 (i, iii), 82 (i, ii, v)
57. <i>Wisteria floribunda</i> * フジ	33 (vii, ix)
Liliaceae コリ科	
58. <i>Hemerocallis</i> sp.* ヘメロカリス	75 (vii)
Lythraceae ミソハギ科	
59. <i>Lagerstroemia indica</i> * サルスベリ	19 (vii)
Malvaceae アオイ科	
60. <i>Hibiscus mutabilis</i> * フヨウ	37 (x)
61. <i>H. syriacus</i> * ムクゲ	37 (iv, v, viii, xi)
Myricaceae ヤマモモ科	
62. <i>Myrica rubra</i> * ヤマモモ	58 (xii)
Nymphaeaceae スイレン科	
63. <i>Nuphar japonicum</i> * コウホネ	53 (viii)
Oleaceae モクセイ科	
64. <i>Ligustrum lucidum</i> * トウネズミモチ	3 (vi)
Onagraceae アカバナ科	
65. <i>Oenothera biennis</i> メマツヨイグサ	41 (iii, iv, vi, ix), 83 (v)
66. <i>O. laciniata</i> コマツヨイグサ	41 (i, x)
Pittosporaceae トベラ科	
67. <i>Pittosporum tobira</i> * トベラ	42 (iv, vii), 59 (i, ii, iv, viii)
Polygonaceae タデ科	
68. <i>Polygonum longisetum</i> イヌタデ	67 (ix, x)
69. <i>P. cuspidatum</i> イタドリ	37 (viii), 42 (viii)
70. <i>Rumex conglomeratus</i> アレチギシギシ	34 (i, iv, vii, ix), 42 (i), 82 (i)
71. <i>R. obtusifolius</i> エゾノギシギシ	72 (v), 76 (xi)

第2表 続き

植物名 ¹⁾	アブラムシ ²⁾ (採集月)
Rosaceae バラ科	
72. <i>Malus halliana</i> * ハナカイドウ	4 (iii, iv), 55 (iii, iv, v, xi)
73. <i>Prunus lannesiana</i> var. <i>speciosa</i> * オシマザクラ	54 (iv, v, xi, xii), 55 (xi, xii), 83 (iv, v, xi, xii), 91 (iv, v), 92 (v)
74. <i>Raphiolepis umbellata</i> * シャリンバイ	37 (v), 42 (ii, v), 98 (iii, x, xi)
75. <i>Rosa rugosa</i> * ハマナス	63 (iii), 68 (iii, v, vii, x, xi, xii), 80 (v, xi), 81 (v)
76. <i>Rosa</i> x <i>hybrida</i> * バラ	37 (v, vii, ix), 90 (i, iii, iv, v, vi, x, xi)
77. <i>Spiraea thunbergii</i> * コキナヤギ	42 (iv, vii, viii, xii)
Salicaceae ヤナギ科	
78. <i>Salix babylonica</i> * シダレヤナギ	26 (v, vi, viii, x)
Scrophulariaceae ゴマノハグサ科	
79. <i>Veronica persica</i> オオイヌノフグリ	37 (i, iii)
Solanaceae ナス科	
80. <i>Solanum nigrum</i> イヌホオズキ	35 (i, iii, ix)
Styracaceae エゴノキ科	
81. <i>Styrax japonica</i> * エゴノキ	5 (vi), 58 (viii)
Theaceae ツバキ科	
82. <i>Cammelia japonica</i> * ツバキ	58 (vii, ix)
83. <i>C. sasanqua</i> * サザンカ	58 (ix)
Typhaceae ガマ科	
84. <i>Typha angustata</i> * ヒメガマ	51 (viii)
85. <i>T. latifolia</i> * ガマ	51 (iii, v, vii, x, xi)
86. <i>T. orientalis</i> * コガマ	51 (v)
Ulmaceae ニレ科	
87. <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> * エノキ	16 (v, vi, viii, xi)
88. <i>Ulmus parvifolia</i> * アキニレ	2 (v), 20 (vi, xi, xii)
89. <i>Zelkova serrata</i> * ケヤキ	1 (v), 21 (v, xi)
Umbelliferae セリ科	
90. <i>Daucus carota</i> ノラニンジン	42 (vi), 71 (vi), 87 (vi)
Vitaceae ブドウ科	
91. <i>Cayratia japonica</i> ヤブガラシ	37 (viii)

¹⁾ ここで用いた植物名は主に大井(1975)に、帰化植物とイネ科の一部は清水ら(2001)に従った。学名の後に付したアスタリスクは緑化を目的とした導入植物。

²⁾ 数字は第1表のアブラムシ名の冒頭のもの。

黄色水盤及び白色水盤の結果は第3表のとおりである。月別の捕獲頭数のうち、2002年の3月第1週と第2週にはアブラムシは捕獲されなかったため、3月の捕獲データは2001年の3月第3週と第4週のものである。水盤で捕獲されたアブラムシのほとんどが、調査地に自生している草本植物を寄主とするものであった。

考 察

1. 近隣の緑地・雑草地からの飛来

13号地は基盤整備されてから約30年を経過しており、13号地内の別地点には今回の調査地よりも歴史が古い緑地や雑草地がある。このような地域から今

回の調査地に飛来してきた可能性があるアブラムシは、黄色水盤や白色水盤で捕獲されたアブラムシ(第3表)のいくつかに見られるものと思われる。これらのほとんどは、いわゆる雑草に寄生する種であることに注目すべきである。

捕獲頭数で上位のアブラムシのうち、*Aphis craccivora* (33: 数字は第1表のアブラムシ名の冒頭のもの、以下同じ)はカラスノエンドウ、*A. oenotherae* (41)はメマツヨイグサに寄生するアブラムシで、特に春においては、それぞれの寄主植物上で有翅型を含む大きなコロニーを形成していた。カラスノエンドウには *Megoura crassicauda* (82) のコロニーも見られた。これらの植物は、調査地区では歩道脇の芝生内や草地

第3表 青海南埠頭公園に隣接するコンテナヤードに設置した黄色水盤及び白色水盤で採集されたアブラムシ及び頭数*

アブラムシ名	黄色水盤	白色水盤
<i>Aphis craccivora</i> KOCH	15 (iii: 2, iv: 11, v: 2)	6 (iv: 1, v: 5)
<i>A. oenotherae</i> OESTLUND	11 (iv: 6, v: 5)	1 (v: 1)
<i>A. gossypii</i> GLOVER	10 (iii: 3, viii: 7)	
<i>Therioaphis trifolii</i> (MONELL)	3 (iv: 3)	2 (iv: 1, v: 1)
<i>Myzus persicae</i> (SULZER)	3 (iii, 1; v, 2)	1 (iv, 1)
<i>Aphis spiraeicola</i> PATCH	2 (iv: 1, v: 1)	
<i>A. taraxacicola</i> (BÖRNER)	1 (x: 1)	
<i>Acyrtosiphon kondoi</i> SHINJI		1 (iv: 1)
<i>Brachycaudus helichryi</i> (KALTENBACH)	1 (iii: 1)	
<i>Capitophorus elaeagni</i> (DEL GUERCIO)		1 (v: 1)
<i>C. javanicus</i> HILLE RIS LAMBERS	1 (vi: 1)	
<i>Colorado artemisicola</i> TAKAHASHI		1 (v: 1)
<i>Megoura crassicauda</i> MORDVILKO	1 (iv: 1)	
<i>Melanaphis formosana</i> (TAKAHASHI)	1 (viii: 1)	
<i>Sitobion ibarae</i> (MATSUMURA)	1 (v: 1)	
<i>Uroleuon nigrotuberculatum</i> (OLIVE)	1 (v: 1)	
アブラムシ亜科に属する未同定種	2 (iv: 1, v: 1)	
合 計	53 (iii: 6, iv: 23, v: 13, vi: 1, viii: 9, x: 1)	13 (iv: 8, v: 5)

* () 内は月別の捕獲頭数

(第1図の薄い陰影を施したところ)に普通に見られる植物で、下草刈りが頻繁に行われる公園以外の場所では優占度の高い植物となっている。ここには、さらにコメツブウマゴヤシ (*Therioaphis trifolii* (18), *Acyrtosiphon kondoi* (60) が寄生)、セイヨウタンポポ (*Aphis taraxacicola* (43) が寄生)、ヨモギ (*Colorado artemisicola* (69) が寄生)、セイタカアワダチソウ (*Uroleuon nigrotuberculatus* (95) が寄生)、ススキ (*Melanaphis formosana* (48) が寄生) なども見られた。同様な環境は13号地内はもちろんのこと京浜地区のあちこちにも見られることから、これらの雑草に寄生するアブラムシは寄主植物の量に比例して個体数も多いことが予想される。したがって、コロニーが過密になったときに出現する有翅型の量も多く、この有翅型の分散により定着地を広げていく過程で水盤に着水したものと考えられた。

今回の調査地で筆者がカラスノエンドウをはじめ前述の植物で採集したそれぞれのアブラムシは、①当調査地内で胎生越冬した又は完全生活環を営んだ個体に由来するもの、②13号地内の他所から飛来した個体に由来するもの、③13号地外から飛来した個体に由来するものが混ざり合っているものと思われた。例えば *A. craccivora* や *A. oenotherae* は、調査地内のそれぞれの寄主植物で胎生越冬を確認することができた。しかしながら、この現象は13号地内の他所にもい

ることであり、そこから調査地に飛来した可能性もある。また、調査地が埋立地ということを考えるならば、これらの植物が意図的に導入されたとは考えにくく、おそらく風、雨、鳥などによって伝播した種子、又は埋立土砂に混入した根茎から繁殖した植物に、13号地外から *A. craccivora* や *A. oenotherae* が飛来して定着したものと考えられる。そして、この13号地外からの飛来は、量や方角は定かではないが毎年日常的に繰り返されているものと思われる。

2. 緑化植物の導入とともに入り込む可能性

アブラムシの自力飛行は数 km、大気の大規模な移動と関連したときは数百 km とされており(駒崎, 1982)、今回の調査地で確認したアブラムシは全て自然現象で入り込んだとみなすこともできる。しかしながら、埋立地であり緑化後わずか5年の土地から採集されたアブラムシの種数が、400年以上安定した環境を保っている皇居(91種)(松本, 2000)と同等であること、内陸部に新たに整備された千葉県立中央博物館付属施設の生態園で緑化開始から4年間の調査結果(43種)(松本・山口, 1994)に比べて倍以上となっていることなどから、導入植物とともに入り込んだアブラムシも多いと考えられた。

このような可能性のあるアブラムシが有する性質として、①植物に固着性する性質を持つ、②自ら作った

虫癭の中で生活する、③非移住性で完全生活環を営む、などが挙げられる。①の性質は植物の移動とともに分布を拡大させる大きな要素であり、カイガラムシではよく知られていることである（例えば、河合、1986）。②も①と同様に、植物の移動に伴ってアブラムシが離脱することはなく、安全に入り込みを果たせる手段である。③の性質を有するアブラムシは、植物の移動に伴って胎生雌虫が落下するなどのリスクを負うが（卵であればリスクは全くない）、植物の導入時期に関わらず植物に寄生してさえいれば新天地で生存し続けることが可能となるからである。

これらの性質を1つでも有するアブラムシを第1表から拾うと、まずヒラタアブラムシ亜科のイスアブラムシ族6種(6, 7, 8, 9, 10, 11)が挙げられる。これら6種は1次寄主をイスノキ（ここでは種ごとに特異的なゴールを形成する）、2次寄主をシイ・カシ類（ここではコナジラミの蛹殻状を呈する固着した生活型で寄生する）とすることが知られている（BLACKMAN and EASTOP, 1994）。③の非移住性には合致しないが、1次寄主・2次寄主とも導入植物として植栽されていることから、それらの植物とともに入り込んだアブラムシの最右翼と考えられた。マダラアブラムシ亜科の11種(14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25)、ケアブラムシ亜科の2種(26, 27)、ケクダアブラムシ亜科5種(28, 29, 30, 31, 32)、アブラムシ亜科の4種(51, 68, 81, 90)及びオオアブラムシ亜科3種(96, 97, 99)は、③の性質を有するアブラムシである。実際、このうちの11種(14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 27, 51, 68, 90)については、調査地で完全生活環を営んでいることが予測できる幹母、産卵雌虫、雄といった生活型を確認することができた。また、ケアブラムシ亜科の *Periphylus californiensis* (27) は扁平で固着した性質を有する1齢幼虫で夏を越すため、本種は時期によっては①の性質を併せ持つこととなる。したがって、これらのアブラムシもイスアブラムシ族に次いで導入植物とともに入り込んだ可能性のあるアブラムシと考えられた。

最後に、イスアブラムシ族6種及びその他25種のアブラムシが導入植物とともに入り込んだと考えたことを裏付けるために、13号地内外からの飛来による可能性がない、又は低いことを付け加えておきたい。このことを具体的に立証することは困難であるが、傍証として今回の水盤調査結果がある（第3表）。水盤設置場所が調査地区内ではなく、隣接したコンテナヤードという特殊な環境ではあるが、ここで捕獲されたアブラムシには上記31種は含まれていない。また、

木本植物が周囲に存在する畑で実施された黄色水盤調査及びその畑に植え付けられている農作物に飛来した有翅アブラムシ調査の結果（幾田ら、1975）でも同様な傾向、即ち、上記31種と同種の各アブラムシの捕獲実績は0又は1頭となっている。このことは、これらのアブラムシは、その生活環の中で有翅型は産出するものの絶対量は少ないが、マダラアブラムシ亜科のように有翅型が繁殖の中心となるものであっても、その移動は同一樹内の他の部分、隣接する同種の植物など比較的短い距離となっているためと思われる。

その他のアブラムシについては、調査地内での発生原因を上記の1と2のいずれにも特定することはできなかった。土砂や植物が自由に導入される埋立地などでのアブラムシ相の成り立ちを検討するには、造成初年度から導入植物を調べていくのと同時に、黄色水盤やサクショントラップを用いて近隣陸地から飛来圧をかけているアブラムシを調べることも重要と思われる。今回の調査では、調査地にクロマツやタブノキが豊富に植栽されているにもかかわらず、皇居や千葉県立中央博物館の生態園で発見されている *Cinara* 属のアブラムシや *Machilaphis machili* を発見することができなかった。今後、この調査地のアブラムシ相がどのように変遷していくのか興味深いところである。

摘 要

1. 緑化後5年を経過した青海南埠頭公園及びその周辺（東京湾の埋立地13号地内）で、2001年3月から2002年3月までアブラムシの調査を行い、その結果から、調査地区のアブラムシ相の成り立ちについて考察した。

2. 調査地区内の植物に寄生が確認されたアブラムシの種数は99種で、そのうち導入植物のみから51種、雑草のみから37種、導入植物と雑草と両方に寄生が確認されたアブラムシは10種であった。

3. 少なくとも次の31種は、可能性の高低はあるものの導入された植物とともに入り込んだアブラムシと考えられた。①非移住型で完全生活環を営むマダラアブラムシ亜科11種、ケアブラムシ亜科2種、ケクダアブラムシ亜科5種、アブラムシ亜科4種、オオアブラムシ亜科3種、②移住型で完全生活環を営むヒラタアブラムシ亜科イスアブラムシ族6種。このうち、イスアブラムシ族6種は、寄主植物に固着した生活型を有することから、導入植物とともに入り込んだ最右翼のアブラムシと考えられた。

4. *Aphis craccivora*, *A. oenotherae* をはじめとする数種の雑草寄生性のアブラムシは、水盤調査の結果

から13号地内外の周辺緑地から飛来したものに由来するアブラムシと考えられた。

5. 皇居などその他の緑化地域に生息するアブラムシの種数の比較を行ったところ、調査地区はこれらの地域と同等またはこれ以上の種数が確認された。この結果は、埋立地にアブラムシが附着した植物が自由に導入されたこと、埋立土砂や導入植物の根回りに混入したと思われる各種雑草の繁茂が近隣から飛来する有翅アブラムシの定着を助長させたことによると考えられた。

引用文献

- AKIMOTO, S. (1985) Taxonomic study on gall aphids, *Colopha*, *Paracolopha* and *Kaltenbachiella* (Aphididae, Pemiphigidae) in east Asia, with special reference to their origins and distributional patterns. *Ins. Mats. NS* 31: 1-79.
- BLACKMAN, R. L. and V. F. EASTOP (1994) *Aphids on the World's Trees: An Identification and Information Guide*. CAB International, Wallingford.
- BLACKMAN, R. L. and V. F. EASTOP (2000) *Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide*. 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- GHOSH, A. K. and N. RAYCHAUDHURI (1973) Studies on the aphids (Homoptera: Aphididae) from eastern India XV. A study of *Nipponaphis* PERGANDE and related genera with descriptions of a new genus and eight new species. Part I and Part II. *Kontyu* 42: 148-165, 477-496.
- HEIE, E. O. (1986) The Aphidoidea (Homoptera) of Fenoscandia and Denmark. III. Family Aphididae: Subfamily Pterocommatinae and Aphidini of subfamily Aphidinae. *Fauna Ent. Scand.* 17: 1-314.
- HIGUCHI, H. (1972) A taxonomic study of the subfamily Callipterinae in Japan. *Ins Mats.* 35: 19-126.
- HILLE RIS LAMBERS (1974) New species of *Tuberculatus* MORDEVILKO, 1894 (Homoptera: Aphididae), with a key to species and some critical notes. *Boll. Zool. agr. Bachic.* 11: 19-82 (1972).
- 幾田正明・村重悦男・田辺正則・森津孫四郎・浜崎詔三郎 (1975) 野菜類に飛来したアブラムシ類について。山口大学農学部学術報告 26: 123-133.
- INOUE, M. (1970) Revision of the conifer aphid found of Japan (Homoptera, Lachnidae). *Bull. Govt. Forest Exp. St.* 228: 57-102.
- 河合省三 (1986) カイガラムシ：天敵の導入による制圧。日本の昆虫：侵略と攪乱の生態学（桐谷圭治編）。東海大学出版会，東京。pp. 61-70.
- 駒崎進吉 (1982) アブラムシの移動・分散。植物防疫 36: 72-76.
- MARTIN, J. H. (1983) The identification of common aphid pests of tropical agriculture. *Tropical Pest Management* 29: 395-411.
- 松本嘉幸 (2000) 皇居のアブラムシ。国立科博専報 36: 83-98.
- 松本嘉幸・山口 剛 (1994) 生態園のアブラムシ。千葉中央自然詩研究報告，特別号 1: 259-265.
- MIYAZAKI, M. (1971) A revision of the tribe Macrosiphini of Japan (Homoptera: Aphididae, Aphidinae). *Ins. Mats.* 34: 1-247.
- MIYAZAKI, M. (1988) *Schizaphis* (Homoptera: Aphididae) of Japan with description of two new species. *Kontyu* 56: 21-34.
- MIYAZAKI, M. (1987) Forms and morphs of aphids. In *World Crop Pests, vol. 2A. Aphids, their biology, natural enemies and control* (A. K. MINKS and P. HARREWIJN, eds.), Elsevier, New York, pp. 27-50.
- 森津孫四郎 (1983) 日本原色アブラムシ図鑑。全国農村教育協会，東京，545 pp.
- 大井次三郎 (1975) 改訂増補版日本植物誌顕花編。至文堂，東京，1582 pp.
- QUEDNAU, F. W. (1996) Two new species of Myzocallidine aphids from North America and Japan (Homoptera: Aphididae). *Can. Ent.* 128: 1013-1020.
- 島田正文 (2001) 昆虫類の生息と緑化都市。昆虫と自然 36: 17-20.
- 清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 (2001) 日本帰化植物写真図鑑。全国農村教育協会，東京，555 pp.
- SORIN, M. (1970) *Longiunguis* of Japan (Homoptera: Aphididae). *Ins. Mats. Suppl.* 8: 5-17.
- SORIN, M. (1980) Two new species of the genus *Lachmus* BURMEISTER (Aphididae, Homoptera) from Japan. *Bull. Kogakkan Univ.* 18: 1-10.
- SORIN, M. (1990) Key to Japanese species of the genus of *Periphyllus*, with descriptions of four new species and a new subspecies (Homoptera, Aphididae). *Jpn. J. Ent.* 58: 799-810.
- SORIN, M. (1999) Japanese species of the genus *Anoeicia* KOCH (Hemiptera, Aphididae). *Bull. Kogakkan Univ.* 38: 41-62.
- SUGIMOTO, S. (2001) Morphological variation of *Eutrichosiphum heterotrichum* (RAYCHAUDHURI) (Homoptera: Aphididae: Greenideinae) newly recorded from Japan, with description of the hitherto unknown morphs. *Ent. Sci.* 4: 477-483.
- 杉本俊一郎 (印刷中) 日本産 *Dysaphis* 属のアブラムシ。 *Rostria*.
- SUGIMOTO, S. and Y. MATSUMOTO (2000) Description and records of *Uroleucon nigrotuberculatum* (OLIVE) (Homoptera: Aphididae) in Japan, recent exotic insect native to America. *Ent. Sci.* 3: 131-136.
- SUGIMOTO, S. and S. TAKAHASHI (1998) New record of *Aphis taraxacicola* (BÖRNER) (Homoptera: Aphididae) from Japan. *Jpn. J. Ent.* 64: 288.
- 尊田望之 (1968) 欧米における侵入害虫史。植物防疫

- 22: 189-192.
- TAKAHASHI, R. (1960a) *Stomaphis* of Japan (Aphididae, Homoptera). *Bull. Univ. Osaka Pref. Ser. B* 10: 1-8.
- TAKAHASHI, R. (1960b) *Kurisakia* and *Aicenoa* of Japan (Homoptera, Aphididae). *Ins. Mats.* 23: 1-10.
- TAKAHASHI, R. (1962a) Key to genera and species of Greenideini of Japan, with descriptions of a new genus and three species (Homoptera: Aphididae). *Trans. Shikoku Ent. Soc.* 7: 65-73.
- TAKAHASHI, R. (1962b) Aphid causing galls on *Distylium racemosum* in Japan, with descriptions of two new related species (Aphididae, Homoptera). *Bull. Univ. Osaka Pref. Ser. B* 13: 1-11.
- TAKAHASHI, R. (1965) Some new and little known Aphididae from Japan (Homoptera). *Ins. Mats.* 28: 19-61.
- TAKAHASHI, R. (1966) Description of some new and little-known species of *Aphis* of Japan, with a key to species. *Trans. Amer. Ent. Soc.* 92: 519-556.
- TORIKURA, H. (1991) Revisional notes on Japanese *Rhopalosiphum*, with keys to species based on the morphs on the primary host. *Jpn. J. Ent.* 59: 257-273.
- 梅谷献治 (1968) 日本における侵入害虫史. 植物防疫 22: 183-188.
- 湯川淳一・榎田 長(編) (1998) 日本原色虫えい図鑑. 全国農村教育協会, 東京, 826 pp.