

東京の台地上におけるセミの分布の解明

田園生物研究所
吉野 勲

1. はじめに

本研究では東京のなかでも特に都市化の進んだ低地域のセミ類の分布域や生息場所など生態の解明のために、生息数などの具体的なセミ類の生息情報の収集を目的としている。

2009年度の調査においては、主に東京低地において調査を実施した。この調査から、各セミ類の抜け殻の分布状況は墨田区、江東区などの低地においてアブラゼミの個体数が多い傾向が明らかになった。

しかも、墨田区などではアブラゼミ以外のセミの発生が少ないので、低地ではセミの構成種が単純化していく傾向であるということも判明した。

一方、低地では古くからある緑地よりも、近年埋め立て造成された臨海部の緑地で種数・密度が高いという結果が明らかになった。特に、臨海部の緑地にニイニイゼミ、ツクツクボウシが飛来して定着している可能性があり、ニイニイゼミは臨海部の緑地で多く発生している可能性があることが明らかになった。このようなことから、臨海部でセミ相が復活している傾向が示唆されているとみられる。

筆者はこの調査結果をもとに、低地に生息するセミの種数が少ないということと、臨海部でのセミ相の解明のためにも前回調査を実施していない地域を含めて広範囲の継続した調査を行う必要があると考え、武蔵野台地、東京低地、臨海部の範囲を含んだ、大田区・品川区・目黒区・港区・渋谷区・千代田区・中央区・文京区・新宿区・豊島区・荒川区・台東区・北区・墨田区・江東区に生息するセミ類についてその後も引き続き調査を継続した。

今回、さらなる知見を得ることが出来たので、ここに2010年度の調査結果として報告する。

2. 研究の方法

(1) 調査対象地

大田区・品川区・目黒区・港区・渋谷区・千代田区・中央区・文京区・新宿区・豊島区・荒川区・台東区・北区・墨田区・江東区にかけての範囲であるが地形との対応を明らかにするために、武蔵野台地、東京低地、臨海部の3地形に区分し調査を行った(図1)。

(2) 調査地点の選定と調査方法

2008年度(吉野、2009)、2009年度の調査結果を基に市販の地形図や植生図を用いて樹林地を含む多様な環境がみられる場所を抽出し調査地点を選定し、生息種の抜け殻を採集して数量や採集場所、環境などを記録し生息環境を把握することに努めたが、この調査地内すべての抜け殻を精査することは不可能なので、2009年度の調査と同じ方法とし、調査地点内の樹林において調査時間を決めてぬけがらのサンプリングを行った。



図1 調査範囲

(3) 調査時期

抜け殻の調査は東京都内でぬけがらが多く見られると考えられる時期を選び、2010年度は8月15

日から9月18日まで行った。

(4) 調査地点数

抜け殻の調査方法はあらかじめ調査地点を選定し、調査対象地内を台地、低地、臨海部の3地域に区分してのべ103ヶ所で行った。

3. 調査結果と考察

(1) 現地調査結果の概要

2010年度の調査では台地を中心に低地から臨海地域で合計103地点について調査を行うことが出来た。

今年度の調査で記録された種類はアブラゼミ・ミンミンゼミ・ニイニイゼミ・ツクツクボウシの4種であり、2008年度の調査において渋谷区・目黒区で発生が確認されたヒグラシや2008年度、2009年度の調査で発見したクマゼミは今回の調査では抜け殻が発見できなかった。各地点で発見し採集した抜け殻の同定結果及び発見数の内訳を表1に示した。

今回の調査で発見した抜け殻の個体数は合計9015個であり、内訳はアブラゼミが6469個、次にミンミンゼミが2245個、ニイニイゼミ13個、ツクツクボウシ288個記録された。抜け殻の発見数が多い地点は一つ木公園で324個であり、最小の抜け殻発見数は花園公園の5個であった。各地点あたりの平均種数は2.39、平均個体数は87.5個であった。

全体の集計結果からの種類別個体数の変遷は図2に示した。2008年度の調査(2008, 吉野)では約6割をアブラゼミが占めていたが、2009年度の調査結果では約9割をアブラゼミであった。今年度の調査では7割をアブラゼミが占めていた。

確認種数は2008年度が6種で内訳はアブラゼミが64%、ミンミンゼミ18%、ニイニイゼミ12%でツクツクボウシ、クマゼミ、ヒグラシ3種の割合は0.4%前後の割合であったが、2009年度は、アブラゼミ91%、ミンミンゼミ8%となっており、今年度の調査ではアブラゼミ72%、ミンミンゼミ25%、ニイニイゼミ0.1%、ツクツクボウシ3.2%であった。

アブラゼミ以外の各セミの出現割合は2009年度では2008年度の調査よりも減少しており、ニイニイゼミ、ツクツクボウシ、クマゼミの3種はアブラゼミに比べると2009年度の抜け殻の個体数は極端に低い出現割合であり、2009年度の調査では低地でアブラゼミが増加し、アブラゼミ以外の出現割合が低くなる傾向がみられた。今年度の調査結果では台地上でアブラゼミが減少し、ミンミンゼミが増加している傾向となっている。

表1 調査結果 (その1)

ID	調査場所	区名	環境区分	クマゼミ	ミンミンゼミ	ツクツクボウシ	アブラゼミ	ニイニイゼミ	ヒグラシ	合計	種数	調査地面積	自然度	調査年
69	赤羽3丁目公園	北区	A-3		4	1	92			97	3	0.16	II	2010年
70	赤羽自然観察園	北区	B-3		6	3	51			60	3	5.46	II	2010年
71	浮間公園	北区	A-3		8	2	278			288	3	11.73	II	2010年
72	名主の滝	北区	A-1		41	1	46			88	3	2.08	III	2010年
73	中央公園	北区	A-2		71	35	170			276	3	6.56	III	2010年
74	赤羽公園	北区	B-3		6		100			106	2	0.08	II	2010年
75	稲村公園	北区	B-1		13	7	55			75	3	0.8	II	2010年
76	清水坂公園	北区	B-3		154	3	58			215	3	2.06	IV	2010年
77	若宮神社	北区	B-3		46	2	33			81	3	0.1	IV	2010年
78	飛鳥山公園	北区	B-2		17	12	24			53	3	7.33	IV	2010年
79	滝野川公園	北区	B-3		35		115			150	2	1.58	II	2010年
80	南大塚公園	豊島区	B-3		1		35			36	2	0.15	II	2010年
81	大塚台公園	豊島区	B-3		19		44			63	2	0.35	II	2010年
82	巢鴨公園	豊島区	B-3		34		17			51	2	0.25	IV	2010年
83	染井霊園	豊島区	B-3		5	2	4			11	3	6.79	IV	2010年
84	学習院大学	豊島区	A-1		18	1	24			43	3	20.5	III	2010年
85	目白の森	豊島区	A-2		9	2	9			20	3	0.32	IV	2010年
86	東長崎公園	豊島区	B-3		9		43			52	2	0.36	II	2010年
87	池袋本町公園	豊島区	B-3		66		118			184	2	0.61	III	2010年
88	上池袋さくら公園	豊島区	B-3		10		19			29	2	0.5	III	2010年
89	大塚公園	文京区	B-2		50	2	4			56	3	1.54	IV	2010年
90	新江戸川公園	文京区	A-1		10	11	20			41	3	1.8	IV	2010年
91	湯島聖堂	文京区	A-1		18		41			59	2	1.39	III	2010年
92	本郷給水所公苑	文京区	B-3		1		22			23	2	0.79	II	2010年
93	元町公園	文京区	A-3		9		123			132	2	0.35	II	2010年
94	須藤公園	文京区	A-2		91	6	107			204	3	0.48	III	2010年
95	動坂公園	文京区	B-3		1		145			146	2	0.28	II	2010年
96	西町公園	台東区	B-3		1		84			85	2	0.29	II	2010年
97	御徒町公園	台東区	B-3		7		217			224	2	0.33	II	2010年
98	竹町公園	台東区	B-3		3		55			58	2	0.37	II	2010年
99	小島公園	台東区	B-3		5		6			11	2	0.28	III	2010年
100	柳北公園	台東区	B-3		2		13			15	2	0.3	II	2010年
101	花川戸公園	台東区	B-3		1		143			144	2	0.52	II	2010年
102	金竜公園	台東区	B-3				106			106	1	0.26	I	2010年
103	入谷南公園	台東区	B-3		2		82			84	2	0.39	II	2010年
104	山伏公園	台東区	B-3		1		18			19	2	0.15	II	2010年
105	花園公園	台東区	B-3				5			5	1	0.1	I	2010年
106	千束公園	台東区	B-3		12		89			101	2	0.22	II	2010年
107	富士公園	台東区	B-3		8		132			140	2	0.24	II	2010年
108	今戸公園	台東区	B-3				26			26	1	0.09	I	2010年
109	石浜公園	台東区	B-3		2		51			53	2	0.3	II	2010年
110	吉原公園	台東区	B-3				31			31	1	0.16	I	2010年
111	岩崎邸庭園	台東区	A-2		19		15			34	2	1.82	IV	2010年
112	国会前庭庭園	千代田区	A-1		37	15	181	2		235	4	5.5	II	2010年
113	外濠公園	千代田区	A-2		24		74	1		99	3	3.9	II	2010年
114	東郷元帥記念公園	千代田区	A-2		17		94			111	2	0.71	II	2010年
115	靖国神社	千代田区	A-3		33	1	131			165	3	9.34	II	2010年
116	常盤橋公園	千代田区	A-3		1		8			9	2	0.14	II	2010年

表1 調査結果 (その2)

ID	調査場所	区名	環境区分	クマゼミ	ミンミンゼミ	ツクツクボウシ	アブラゼミ	ニイニイゼミ	ヒグラシ	合計	種数	調査地面積	自然度	調査年
117	錦華公園	千代田区	A-2		17		103			120	2	0.3	II	2010年
118	新宿中央公園	新宿区	B-2		19	1	102			122	3	8.81	II	2010年
119	三栄町公園	新宿区	B-3		8		63			71	2	0.13	II	2010年
120	おとめ山公園	新宿区	A-1		46	5	12			63	3	1.51	IV	2010年
121	下落合野鳥の森	新宿区	B-2		22	31	19			72	3	0.15	IV	2010年
122	大隈庭園	新宿区	A-2		56	1	102	1		160	4	12.1	III	2010年
123	甘泉園公園	新宿区	A-2		65	17	41			123	3	1.42	IV	2010年
124	四谷見附公園	新宿区	B-3		20		60			80	2	0.3	II	2010年
125	戊子神社	新宿区	B-3		14		55			69	2	0.7	II	2010年
126	白銀公園	新宿区	B-3		5		44			49	2	0.44	II	2010年
127	矢来公園	新宿区	B-3		17		29			46	2	0.14	III	2010年
128	西落合北公園	新宿区	B-3		2		23			25	2	0.19	II	2010年
129	西落合公園	新宿区	B-3		15		180			195	2	1.23	II	2010年
130	落合公園	新宿区	B-3		3		63			66	2	0.96	II	2010年
131	鍋島松濤公園	渋谷区	B-2		26	2	24			52	3	0.5	IV	2010年
132	宮下公園	渋谷区	B-3		15		8			23	2	1	IV	2010年
133	美竹公園	渋谷区	B-3		15		27			42	2	0.29	III	2010年
134	代々木八幡	渋谷区	A-2		37	4	58			99	3	1.2	III	2010年
135	代々木深町小公園	渋谷区	B-3			5	65			70	2	1.02	II	2010年
136	氷川神社	渋谷区	A-3		4		7			11	2	0.7	III	2010年
137	恵比寿公園	渋谷区	B-3		11		154			165	2	0.27	II	2010年
138	明治神宮外苑	港区	A-2		22	5	67			94	3	2.2	II	2010年
139	旧芝離宮恩賜庭園	港区	A-2		21	4	120	3		148	4	4.32	II	2010年
140	港南公園	港区	A-3			1	33			34	2	0.61	II	2010年
141	埠頭公園	港区	B-3		11		67			78	2	0.89	II	2010年
142	一ツ木公園	港区	A-3		135	1	188			324	3	0.47	III	2010年
143	乃木公園	港区	A-3		3	1	16			20	3	0.33	II	2010年
144	亀塚公園	港区	B-2		24	3	33			60	3	0.75	III	2010年
145	駒場野公園	目黒区	A-2		23	3	31	3		60	4	3.9	III	2010年
146	西郷山公園	目黒区	A-2		123		95			218	2	1.05	IV	2010年
147	菅刈公園	目黒区	B-2		19	1	37			57	3	2	III	2010年
148	中根公園	目黒区	A-3		71	4	111			186	3	0.81	III	2010年
149	碑文谷公園	目黒区	B-3		42		46			88	2	4.35	III	2010年
150	駒沢公園	目黒区	B-3		66	24	132			222	3	41.36	III	2010年
151	東山貝塚公園	目黒区	B-3		6		33			39	2	0.18	II	2010年
152	目黒清掃工場緩衝緑地	目黒区	B-2		14		42			56	2	0.8	II	2010年
153	駒場公園	目黒区	B-1		5	3	39			47	3	4.04	II	2010年
154	東京大学駒場	目黒区	B-2		32	8	57			97	3	23.1	III	2010年
155	不動公園	目黒区	A-3		65		23			88	2	0.33	IV	2010年
156	目黒不動	目黒区	A-3		2		15			17	2	0.21	II	2010年
157	林試の森公園2	目黒区	A-1		6	43	14			63	3	12.08	IV	2010年
158	戸越公園	品川区	A-1		48	2	46			96	3	1.83	IV	2010年
159	林試の森公園	品川区	A-1		32	11	44	3		90	4	12.08	IV	2010年
160	しながわ中央公園	品川区	B-3		10		28			38	2	2.11	II	2010年
161	大崎公園	品川区	B-3		3		6			9	2	0.12	III	2010年
162	天王洲公園	品川区	A-3		4		18			22	2	2.95	II	2010年
163	東品川海上公園	品川区	B-3			1	13			14	2	1.18	II	2010年
164	池田山公園	品川区	A-2		4		39			43	2	0.7	II	2010年
165	西蒲田公園	大田区	B-3		19		113			132	2	0.41	II	2010年
166	仲蒲田公園	大田区	B-3		1		17			18	2	0.33	II	2010年
167	蒲田八幡神社	大田区	B-2		27		137			164	2	0.4	II	2010年
168	蒲田1丁目公園	大田区	B-3				48			48	1	0.42	I	2010年
169	本門寺公園	大田区	A-1		23	1	37			61	3	2.84	III	2010年
170	洗足池公園	大田区	B-3		20		107			127	2	7.5	II	2010年
171	田園調布せせらぎ公園	大田区	A-1		20		20			40	2	3.03	III	2010年
合計(個)					2245	288	6469	13		9015				
平均					21.8個	2.8個	62.8個	0.1個		87.5個	2.4種	2.6ha		

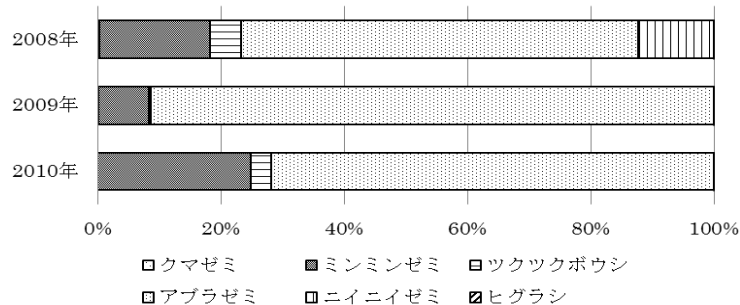


図2 種類構成の変遷

(2) 各種類の分布状況

今回の調査で抜け殻が発見された種は、アブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ツクツクボウシの4種であった。

抜け殻の総個体数分布を図3に示した。抜け殻の発見総個体数は低地では台東区で多い傾向がみられ、臨海部では港区の海岸沿いに抜け殻の多い地点がみられ、台地上では北区・目黒区・新宿区・港区・千代田区で個体数が多い傾向が示されている。

種類別の抜け殻の個体数を図4～7に示した。

この図から、アブラゼミ、ミンミンゼミ、ニイニイゼミ、ツクツクボウシなどの各セミの分布状況をみると、アブラゼミが調査範囲の全域に分布しており、特に台東区、北区、港区の臨海部では個体数が多い傾向がみられた。中でも台東区はアブラゼミの発生が多い地域と考えられる。

ミンミンゼミは台地上で広く分布しているが、低地や臨海部においては個体数が少ない傾向がみられ、特に台東区と大田区ではミンミンゼミの抜け殻が発見されない地点もあった。このことから、低地はミンミンゼミの分布が少ない地域となり、抜け殻の発見数の多い台地上がミンミンゼミの主要な生息地と判明した。

なお、2009年度と同じように、今回の調査結果においても臨海部でミンミンゼミの抜け殻が発見されており、臨海部にも分布を広げている可能性が今回も示唆された。

ツクツクボウシは台地上で抜け殻が広く発見されたが、低地では発見された地点が2ヶ所で抜け殻の個体数も少なかった。

特に、台東区ではツクツクボウシの抜け殻が確認できなかったもので、台東区の低地ではもともと生息地が少ないかあるいは減少している可能性があるかと推測される。

ニイニイゼミは、調査地範囲の北部と低地では抜け殻が発見されなかった。一方、調査範囲の中心部と臨海部では点々と抜け殻が発見されているが個体数は少なかった。

また、ニイニイゼミは今回の調査でも台東区の低地部では抜け殻が発見されていないので、今回の結果では台東区の低地ではニイニイゼミは発生していない可能性が示唆されていると思われる。

クマゼミは、前回の調査では臨海部の平和島公園で継続して発生してことが認められたが、今回の調査範囲の臨海部ではクマゼミの抜け殻が発見できなかった。

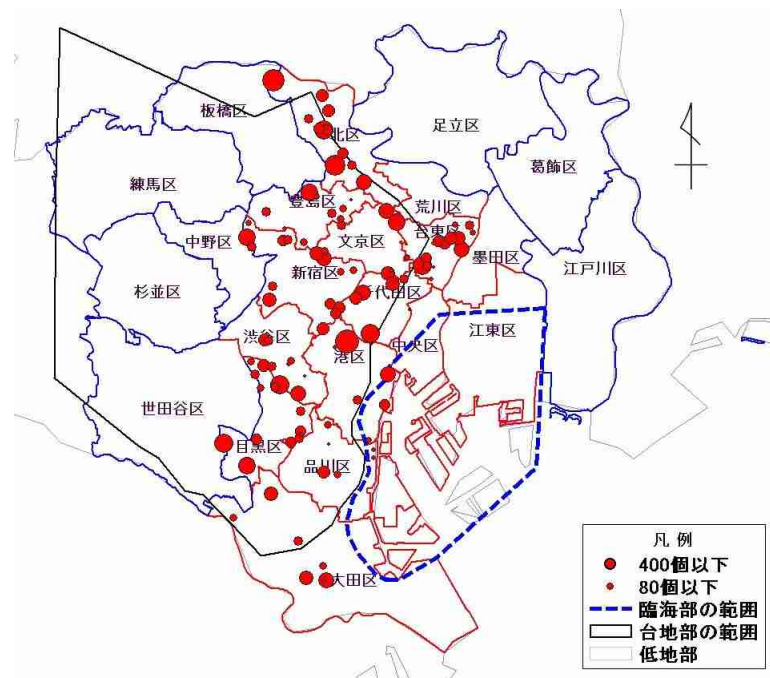


図3 抜け殻の総個体数の分布

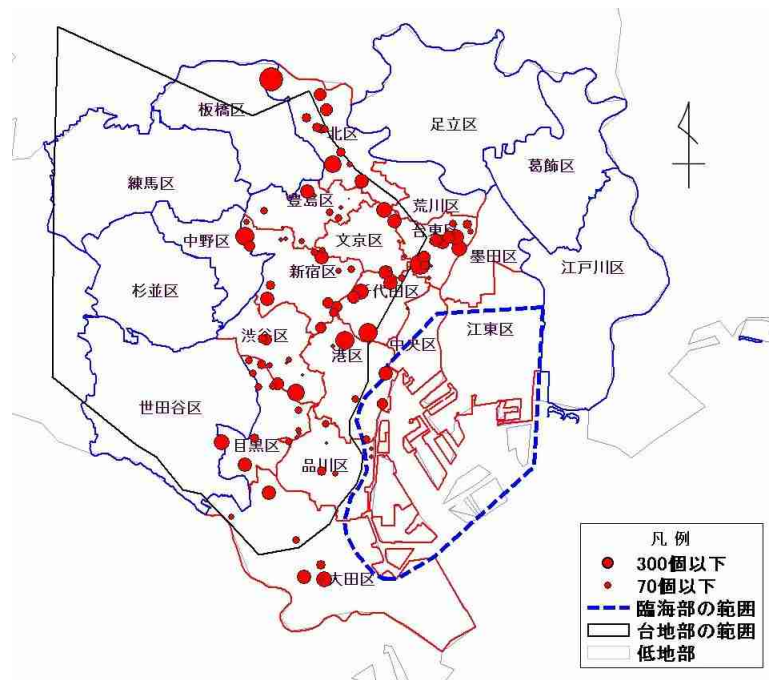


図4 アブラゼミの分布図

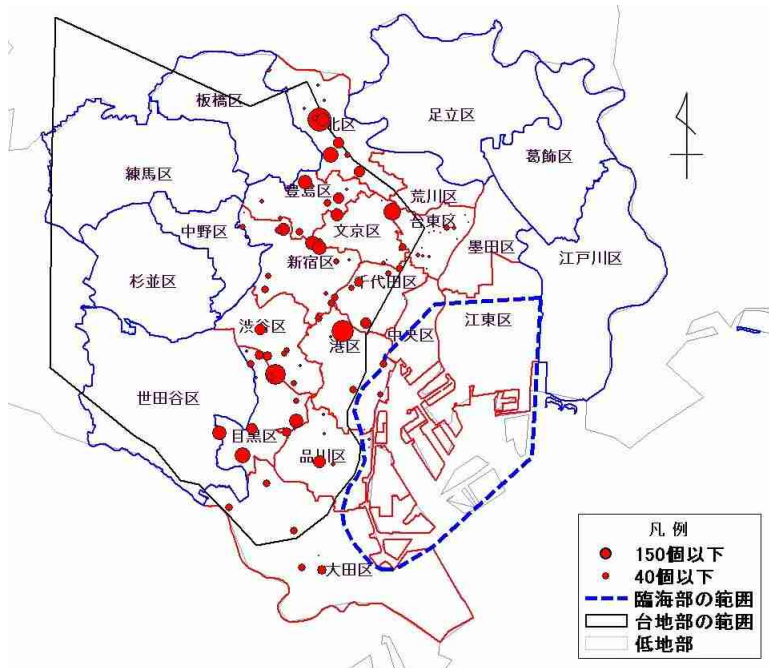


図5 ミンミンゼミの分布図

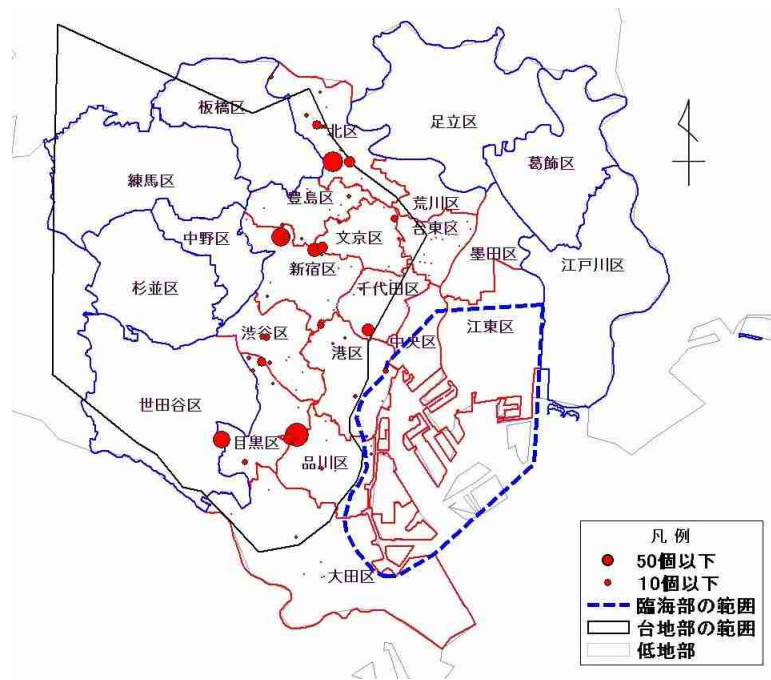


図6 ツクツクボウシの分布図

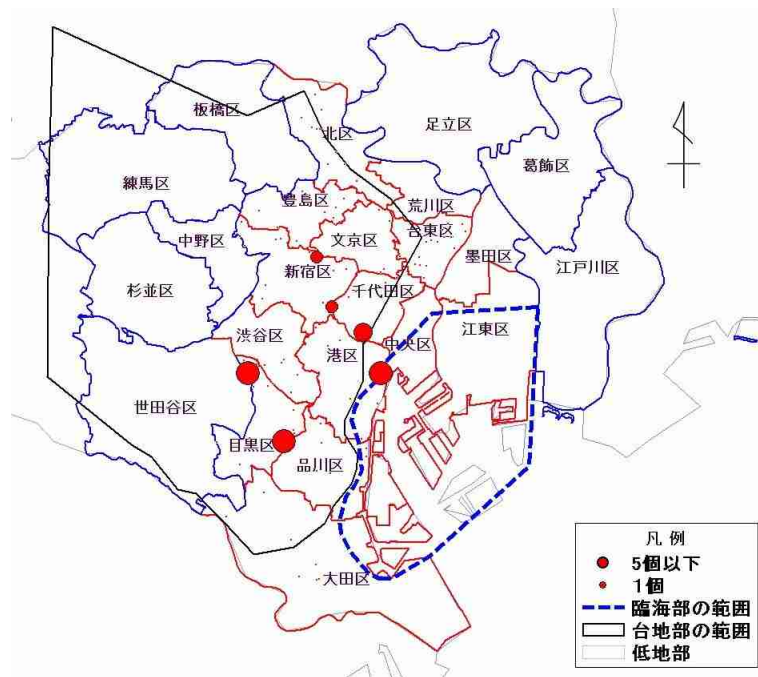


図7 ニイニゼミの分布図

(3) 区別の比較

各調査地点の調査結果を行政区域ごとに区分して集計したものを図8に示した。調査地点には若干偏りがあるが、各区でのセミ類の発生傾向はつかめたとと思われる。この図から各区での種類構成をみると、いずれの区でもアブラゼミの出現割合が高いという結果である。特に台東区の出現割合は他の区に比較して高い傾向を示している。

それに対して、豊島区・目黒区・品川区ではミンミンゼミの出現割合が高くなるという特徴がみられた。また、北区・文京区・港区・文京区・渋谷区・新宿区では種類構成が似た傾向を示しており、ミンミンゼミ

の出現割合も高い傾向を示している。

しかし、都市化の程度で言えば文京区・港区・渋谷区・新宿区とはほぼ同じような都市化の進んだ地域と考えられる北区は、低地部も含むため台地上の区で一番総個体数が多いという傾向がみられる。

なお、臨海部を含む港区と品川区ではミンミンゼミの占める割合が増加する傾向がみられた。この傾向は 2009 年度の調査においては隅田川沿いの浜町公園、明石町河岸公園から港区のお台場海浜公園、品川区の潮風公園、大井ふ頭緑道公園、大田区の大田市場などの臨海部の公園では特に顕著であり、いずれの地点でもミンミンゼミの割合が増加していた。

一方、千代田区と大田区においてアブラゼミが多いという傾向は、両区の低地部でアブラゼミの出現割合が高いのが原因と考えられる。

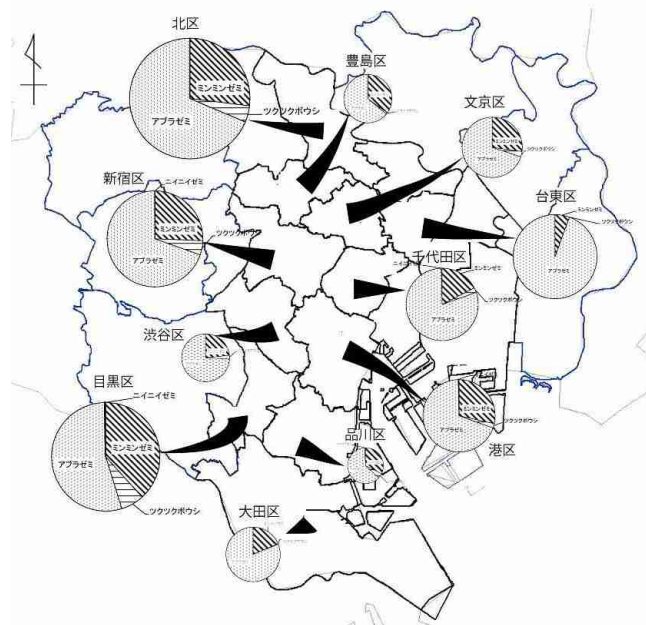
総個体数と種数の対応を図 9 に示す。総個体数は北区が多いが、種数は 3 種であった。総個体数が一番少ないのは品川区で、種数は 4 種であった。品川区と同じように台地の縁に位置する千代田区、港区も種数は 4 種となっている。総個体数と種数が多い傾向を示しているのは新宿区で、総個体数が多くみられるが種数が少ないのは台東区の 2 種であった。

このように、台地の縁に近い品川区・千代田区・港区・新宿区・目黒区がセミの多様性が高く、低地の台東区ではニイニゼミやツクツクボウシが発見できなかったので多様性が低いという傾向がみられた。

ニイニゼミは北区・豊島区・文京区・台東区・渋谷区・大田区で発見できないが、調査範囲の中心部になる千代田区・港区・目黒区・新宿区で抜け殻が多く発見されているのが特徴的である。

以上のことから、品川区・千代田区・港区・目黒区・新宿区といった台地上の区部ではアブラゼミ、ミンミンゼミ、ツクツクボウシ、ニイニゼミの 4 種が広く分布していることが明らかになり、北区・目黒区・豊島区・港区がミンミンゼミの主要な生息地と推測され、台地上でセミ相の多様性を確認できた。

各区のセミの種類別の個体数の内訳は図 10 に示した通りであるが、この図から台東区は他の区部よりもアブラゼミが優占した地域であり、千代田区・文京区・港区・新宿区・北区・目黒区の順でミンミンゼミの個体数が増加している傾向がみられた。特に北区ではアブラゼミの個体数も多いため、総個体数が一番多いという結果となっていることが明らかになった。



円の大きさが抜け殻の総数を表す

図 8 区別抜け殻の総個体数と種数の割合

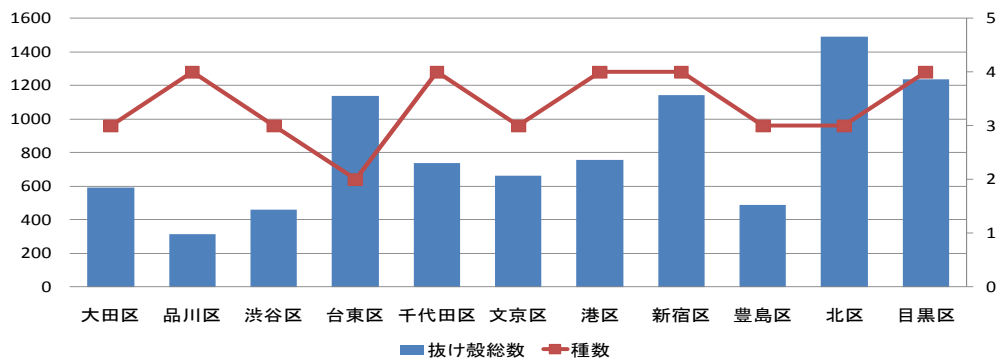


図9 区別抜け殻総個体数と種類数

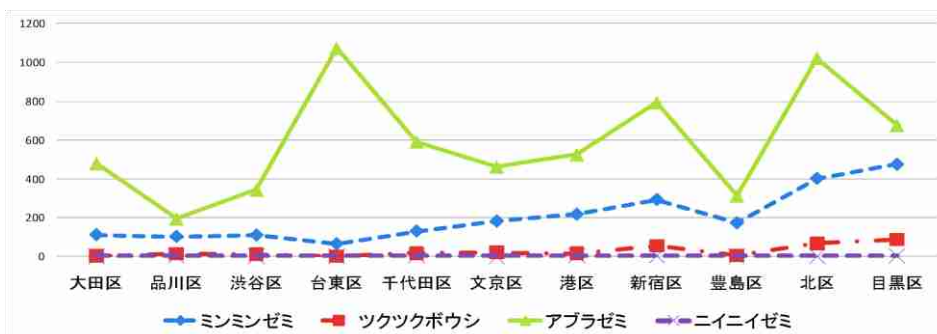


図10 区別種類別抜け殻総数

(4) 地形の違いによる比較

2009年度の調査では地形の違いによってセミの出現傾向に違いがみられたので、今回の調査範囲も地形で区分した。調査範囲を地形で大きく分けると、武蔵野台地と低地部と海岸を埋め立てによってさらに臨海部で形成されている。

調査地点を低地、台地、臨海部に地形で分けして調査結果を集計したものが図11~12である。

各セミの種類別平均個体数は、アブラゼミ以外は低地で低い傾向を示している。

なお、アブラゼミは低地で平均個体数が多い傾向をしめしているが、臨海部では個体数が減少していた。

また、ミンミンゼミは台地上では平均個体数が多いが低地では低くなり、臨海部で若干増加している傾向を示している。

以上のことから、種類別の平均個体数は台地上ではアブラゼミの割合が減少するため、多様性が増加していることが明らかになった。

平均個体数は図12に示すように、台地・低地・臨海部の順で減少傾向がみられた。

平均種数は低地で減少するが、臨海部ではまた増加傾向を示している。

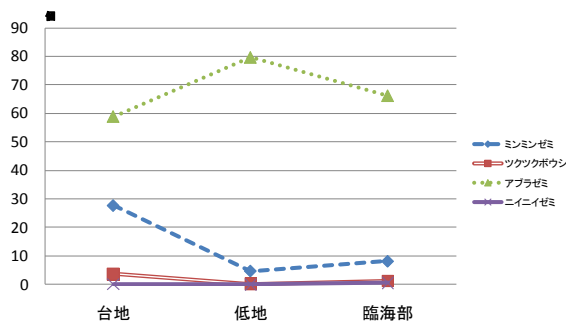


図11 地形の違いによる各セミの平均個体数の推移

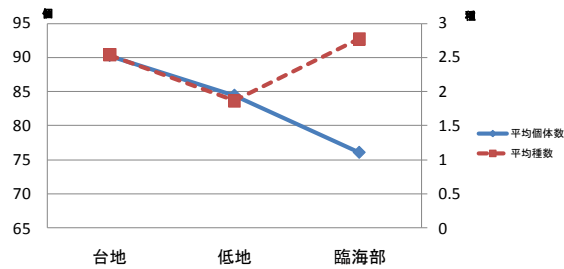


図 12 地形の違いによる個体数と種類数の比較

(5) 環境の違いによる種類構成の違い

2009 年度の調査で植生を整理した植生区分表を活用し調査地点の植生を区分けした。

この表では植生を常緑樹林・広葉樹林に大きく分け、これらの区分をさらに生育する木の茂り方で分類したものである。分類は常緑樹林・広葉樹林を樹木の茂り方でそれぞれに「うっそうと生えている・まとまって生えている・まばらに生えている」の 3 段階に分けてあり、合計 6 タイプ分けて集計したものである。

6 タイプの環境別に整理したセミの種類別個体数を図 13 に示した。

各環境における種類構成をみると、常緑樹が優占した環境では A-1 タイプ・A-2 タイプ・A-3 タイプの順でアブラゼミが増加し、落葉樹が優占した環境では B-2 タイプ・B-1 タイプ・B-3 タイプの順でアブラゼミが増加している。アブラゼミとミンミンゼミの比に注目してみると、落葉樹が優占した B-3 タイプの樹林でアブラゼミの割合が高いことが示されており、ミンミンゼミは A-1 タイプの樹林で割合が高いことが示されている。

この図からミンミンゼミとツクツクボウシはうっそうと生えている A-1 タイプの常緑樹林を好み、ニイニイゼミもうっそうと生えている常緑樹林からまとまって生えている常緑樹林を好む傾向が明らかになったので、常緑樹林ではうっそうと生えた樹林ではアブラゼミの割合が減少し、多様性が高くなっていると考えられる。

各調査地点の調査結果から平均個体数と平均種数を算出し図 14 に示す。

平均個体数は常緑樹林の場合は A-2 タイプの樹林で増加していた。落葉樹林の場合は B-2 タイプ・B-3 タイプの順で増加傾向を示していた。平均個体数は常緑樹林では A-1 タイプで平均個体数が低く密度が低い傾向を示しており、A-2 タイプの樹林の平均個体数が高いことを示している。落葉樹林では B-1 タイプの樹林では平均個体数が減少しているため密度が低い傾向を示しているが、B-2 タイプと B-3 タイプの樹林の順で増加化傾向を示している。

平均種数は常緑樹林の場合は A-1 タイプの林で高くなっており、A-2 タイプ、A-3 タイプの順で減少していた。落葉樹林の場合は B-3 タイプの樹林で種数が減少していた。

以上のことから、アブラゼミは常緑樹林でも樹木がまばらに生えている明るい樹林環境を好み、落葉樹の優占した樹林でもまばらに生えている雑木林のような明るい樹林環境を好む傾向を示していると考察される。

ミンミンゼミはスダジイなどの常緑樹がうっそうと生えている樹林や落葉樹林ではまとまって生える樹林を好む傾向が示されたのは、アブラゼミより自然の林に近い樹林を好むという傾向を示しており、自然林に近い林では密度が低いことを示していることが明らかになった。

ツクツクボウシは常緑樹林、落葉樹林ともうっそうと生えている樹林を好む傾向を示している。

ニイニイゼミはうっそうと生えている常緑樹林からまとまって生えている常緑樹林を好む傾向が示されている。今回の調査範囲にも比較的自然的状態に近い樹林が多数残されており、こういった都心部に残された常緑樹林を生息環境として利用しているということが判明した。

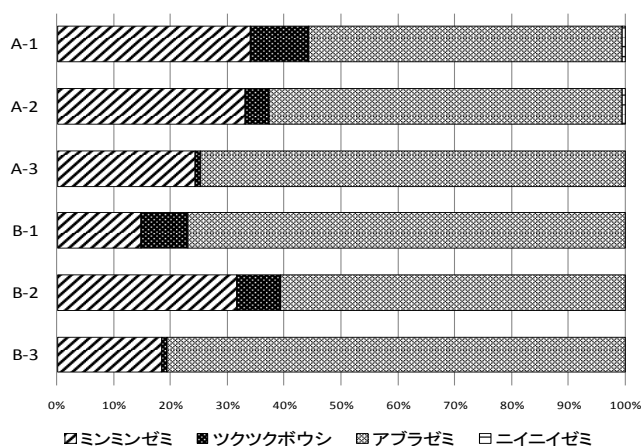


図 13 環境別個体数の割合

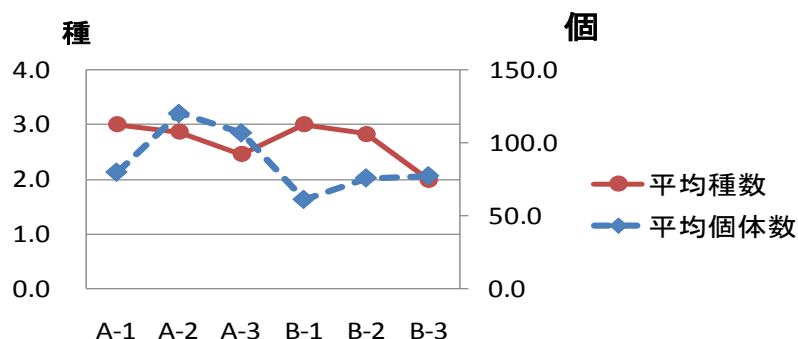


図 14 環境による個体数と種類数の比較

(6) 自然度での比較

2008 年度の結果などから樹木がまばらに生えた環境であればアブラゼミの割合が高くなり、セミの種類数は減少する傾向が明らかである。2009 年度には調査結果を参考にしてセミを指標とした次のような自然度のランクを考案した。

この自然度のランクを今回の調査地点に当てはめてみると、表 1、図 15 に示すようになり、北区・台東区・千代田区・大田区の低地部の調査地点では自然度Ⅰ～Ⅲのランクが当てはまり、台地上の品川区・目黒区・渋谷区・新宿区・文京区・豊島区・北区の調査地点では自然度Ⅱ～Ⅳが当てはまり、臨海部では自然度Ⅱが当てはまる地点がみられた。この、自然度で比較してみれば台地上の自然度が高く、次に臨海部の自然度が高くなる傾向がみられた。

- Ⅰ：アブラゼミのみが見られる。
- Ⅱ：アブラゼミ、ミンミンゼミが生息し、アブラゼミの占める割合が 70%以上。
- Ⅲ：アブラゼミ、ミンミンゼミが生息し、アブラゼミの占める割合が 50%～70%以上。
- Ⅳ：アブラゼミ、ミンミンゼミ、ツクツクボウシかニイニイゼミが生息し、アブラゼミの占める割合が 50%以下。
- Ⅴ：ヒグラシが生息し、アブラゼミの占める割合が 40%未満。

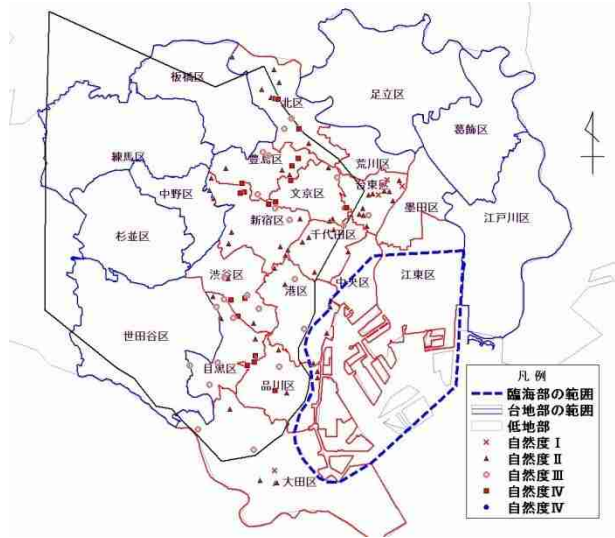


図 15 自然度の分布

(7) 周辺環境による比較

調査地点が含まれる緑地の面積を 1ha、1～5ha、5～10ha、10ha 以上の 4 タイプに分けて平均個体数、平均種数を集計した結果が図 16～17 である。

これによると、平均個体数は 1～5ha 以上になると増加する傾向がみられる。平均種類数も 1ha 以上から増加傾向を示している。平均個体数および平均種数は 1ha より面積が増えるほど増加することが判明した。

種類別平均個体数はアブラゼミでは 1ha～5ha の緑地で急激に減少しており、10ha になるとほぼ横ばいの傾向を示している。ミンミンゼミは 1ha～5ha までは横ばい傾向であるが 5ha 以上では減少傾向を示していた。

特にアブラゼミは小規模な緑地であればあるほど個体数が多く、緑地の面積が増えるとアブラゼミが減少する傾向を示していた。これは、一般に小規模な緑地はハシブトガラス *Corvus macrorhynchos*、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* などの鳥類やアズマモグラ *Mogera imaizumii* などの哺乳類の捕食者あるいは寄生種が少ないためアブラゼミの個体数が多くなるのではないかと推測される。

ニイニイゼミとツクツクボウシには目立った傾向はみられなかった。

一方、種類構成をみると、1ha 以上の緑地では出現種が増え多様性が増加しているが、5ha～10ha 以上の緑地においてあまり変化がみられないということが明らかになった。

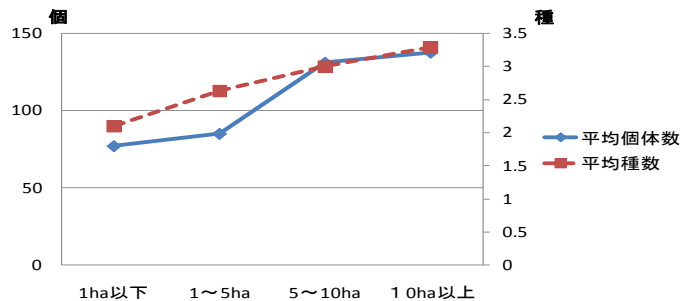


図 16 緑地の面積による種類数と個体数の比較

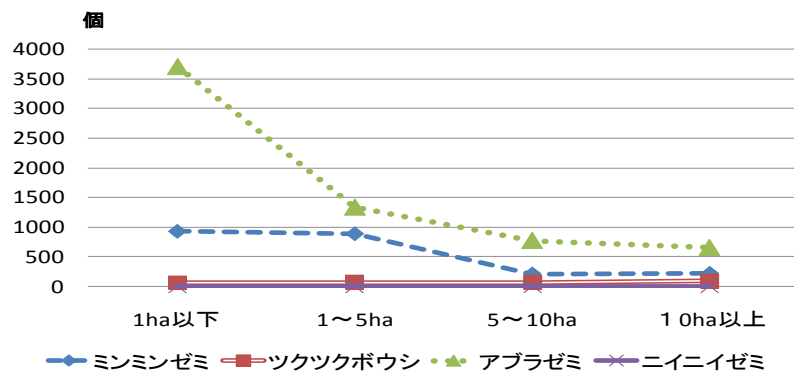


図 17 緑地面積における種類別平均個体数の比較

(8) 2009 年度の調査結果との比較

2009 年度の調査では各セミ類の抜け殻の分布状況は墨田区・江東区などの低地で個体数が多い傾向を示しており、低地においてアブラゼミの個体数が多い傾向がみられた。

2010 年度の調査においても低地では同じような傾向がみられ、北区の低地部と台東区でアブラゼミの個体が多数確認されたが、低地ではアブラゼミ以外のセミの発生が少ないので、低地ではセミの構成種が単純化していく傾向であるということが判明した。

2009 年の調査では荒川区および文京区の台地上の調査地点でミンミンゼミが優占していたが、2010 年度の調査では千代田区・文京区・港区・新宿区・北区・目黒区などの台地上の区部でミンミンゼミの個体数が多い傾向を示していたので、台地上がミンミンゼミの主要な生息地ということが明らかになった。

一方、2009 年度の調査では低地に古くからある緑地よりも、近年埋め立て造成された臨海部の緑地で種数・密度が高いという結果であったが、2010 年度の調査では顕著な特徴はみられなかった。

しかし、平均種数は低地で減少するが、臨海部ではまた増加傾向を示していたので、臨海部の緑地にニイニイゼミ、ツクツクボウシが飛来して定着している可能性があることが考えられる。特に、ニイニイゼミは臨海部の緑地で多く発生している可能性があることが明らかになり、これは臨海部でセミ相が復活している傾向が示唆されていると推察される。

(9) 調査結果と緑被率との比較

緑被率は緑地（被）面積の占める割合で平面的な緑の量を把握するための指標であり、調査対象地の緑被率を図 18 に示す。この図からアブラゼミの割合が高かった台東区は緑被率が 10% 以下の区ということが明らかになった。緑被率が 10% 以下になるとミンミンゼミやツクツクボウシが減少しアブラゼミの割合が増加する傾向が判明した。緑被率が 10% 以下の区は荒川区・台東区・中央区・墨田区などで低地の区であるという特徴がみられ、この地域では公園以外の街路樹や個人の庭、周辺に自然が少ない地域ということが推測される。

台地上の区でも豊島区や品川区は比較的緑被率が低い傾向を示しており、他の区も緑被率は 15~20% の範囲で高いとは言えない。

しかし、近年埋め立て造成された臨海部は緑被率が 15~20% を示しており、ほぼ台地上の緑被率と同じ傾向を示しているのは注目する必要がある。これは、臨海部で緑が復活しているためか、台地上の区部と同じような緑被率になっていることが明らかになった。

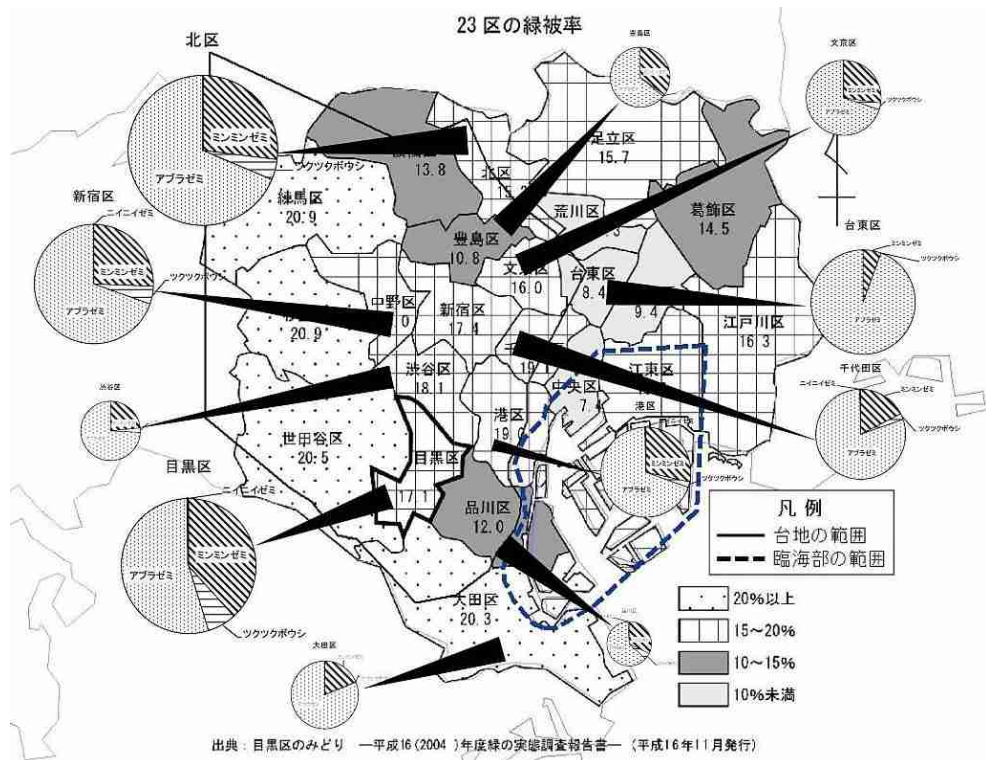


図 18 調査結果と緑被率

4. おわりに

2009年の調査では、低地（墨田区）ではアブラゼミ1種が優占種となっているということが明らかになった。今回の調査では千代田区・文京区・港区・新宿区・北区・目黒区などの台地上の区部でミンミンゼミやツクツクボウシの個体数や分布の広がりが明らかになり、少なくなったといわれているニイニイゼミの都心部を中心に分布していることなどから台地上で多様性を確認できた。

また、臨海部でセミ相が復活している傾向が示唆されていることから、人工的な臨海部で生物がどのように回復していくのかその動向を調査していきたい。

6. 引用文献

- (1) 吉野 勲 (2008) 「東京の都心部に生息するセミ類の生息環境の解明」、『里山の自然』、pp. 42～85
- (2) 吉野 勲 (2009) 「東京都心部に生息するセミの抜け殻調査」、『里山の自然』、pp. 55～94