

3 降下ばいじん調査(ダストジャー法)

降下ばいじんとは、大気中の粒子状物質のうち重力または雨によって沈降するばいじん、粉じん等の物質の総称であり、県では1960年度から降下ばいじんの実態を把握するため調査を開始し、継続して実施している。なお、1981年度から1998年度までは水不溶性降下ばいじん中の金属成分5項目(アルミニウム、バナジウム、マンガン、鉄、鉛)を、1999年度以後は金属成分3項目(アルミニウム、マンガン、鉄)について分析を行っている。

3-1 概要

2020年度に千葉県6地点及び千葉市12地点、柏市1地点、市原市4地点、木更津市2地点、君津市6地点、富津市3地点、計34地点で行った調査結果を取りまとめた。調査結果の概要は表3-1に示したとおりであり、2020年度の各調査地点における降下ばいじん量の年平均値は4.2t/km²/月であった。年平均値の最高は君津市人見の8.9t/km²/月であり、最低は千葉市大椎町の2.0t/km²/月であった。

3-2 調査方法

(1)調査地点

図3-1及び表3-1に示す34地点(千葉市、柏市、市原市、木更津市、君津市、富津市実施分28地点を含む。)

(2)調査期間

2020年4月～2021年3月(通年各月調査)

(3)調査方法

ア 降下ばいじん量

ダストジャー(写真、円筒状で内径8.85cm高さ21cmの容器)を約1カ月設置して容器中に降下物を捕集。捕集後ろ過し、水不溶性及び水溶性降下ばいじんを乾燥後、重量測定。

イ 金属成分分析

県実施分6地点及び千葉市実施分12地点、富津市実施分3地点、計21地点について水不溶性降下ばいじん中の金属成分3項目(アルミニウム(Al)、マンガン(Mn)、鉄(Fe))について分析を行っている。また、木更津市実施分2地点については、水不溶性降下ばいじん中の金属成分1項目(鉄(Fe))について分析を行っている。

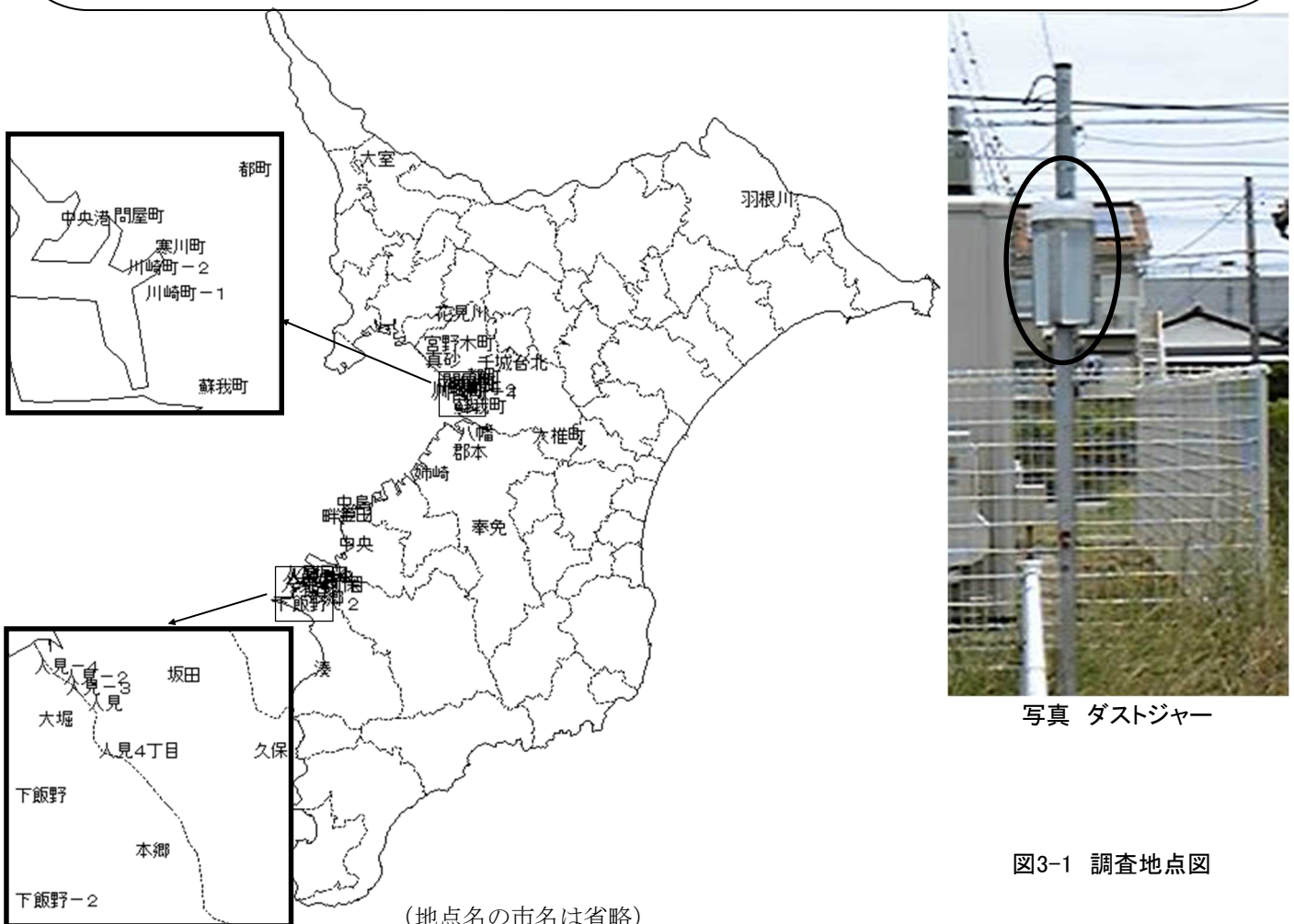


表3-1 調査結果

地点 NO.	実施主体	調査地点名	調査場所	ばいじん	水溶性	水不溶性	Al	Fe	Mn
				t/km ² /月	t/km ² /月	t/km ² /月	kg/km ² /月	kg/km ² /月	kg/km ² /月
1	千葉県	木更津市中央	木更津中央局	4.4	2.7	1.8	58	130	2.0
2		木更津市畔戸	木更津畔戸局	3.7	2.6	1.1	30	170	1.8
3		香取市羽根川	香取羽根川局	3.0	2.2	0.8	29	97	0.94
4		君津市人見	山上配水池	8.9	1.6	7.3	300	500	6.1
5		富津市下飯野	富津下飯野局	4.0	1.7	2.3	77	210	2.4
6		富津市本郷	本郷公民館	6.3	2.8	4.4	160	160	2.3
7	千葉市	千葉市問屋町	千葉職業能力開発 短期大学	7.4	2.3	5.1	104	728	16
8		千葉市寒川町	寒川小学校局	7.1	1.8	5.3	80	611	7.9
9		千葉市蘇我町	蘇我保育所局	5.2	1.6	3.6	109	306	9.1
10		千葉市宮野木町	宮野木局	2.1	1.2	0.9	25	65	0.91
11		千葉市千城台北	千城台北小学校局	3.1	1.7	1.5	69	93	1.5
12		千葉市花見川	花見川小学校局	4.0	1.7	2.3	110	126	2.3
13		千葉市大椎町	土気局	2.0	1.2	0.8	42	46	0.70
14		千葉市真砂	真砂公園局	2.6	1.5	1.1	21	63	0.95
15		千葉市都町	都公園局	5.2	2.0	3.2	116	276	4.3
16		千葉市中央港	千葉県立美術館	3.1	1.2	1.9	41	274	6.5
17		千葉市川崎町-1	アリオ蘇我	7.6	1.6	6.0	83	660	9.1
18		千葉市川崎町-2	フェスティバルウォーク	6.1	1.5	4.6	57	447	5.8
19	柏市	柏市大室	柏大室局	4.8	1.3	3.5	-	-	-
20	市原市	市原市八幡	市原八幡局	3.1	1.5	1.6	-	-	-
21		市原市姉崎	市原姉崎局	2.2	1.3	1.0	-	-	-
22		市原市奉免	市原奉免局	2.7	1.9	0.8	-	-	-
23		市原市郡本	市原郡本局	2.4	1.3	1.0	-	-	-
24	木更津市	木更津市中島	金田漁業協同組合	4.1	3.0	1.1	-	52	-
25		木更津市金田	金田小学校	3.4	2.4	1.0	-	66	-
26	君津市	君津市久保	君津市役所	2.3	1.3	0.9	-	-	-
27		君津市坂田	緩衝緑地	4.0	1.7	2.3	-	-	-
28		君津市人見-2	君津人見測定局	4.5	1.9	2.7	-	-	-
29		君津市人見-3	君津市漁業資料館	4.9	2.0	2.9	-	-	-
30		君津市人見-4	神門コミュニティー センター	3.5	1.9	1.6	-	-	-
31		君津市人見4丁目	周西公民館	5.2	2.2	2.9	-	-	-
32	富津市	富津市下飯野-2	富津市役所	3.9	2.3	1.6	27	28	2.4
33		富津市大堀	大堀2区集会所	3.5	1.7	1.8	20	38	3.2
34		富津市湊	消防天羽分署	2.3	1.4	0.9	12	8.3	0.57
平均				4.2	1.8	2.4	75	224	4.1

3-3 調査結果

(1) 降下ばいじん量の経月変化

降下ばいじん量、水溶性降下ばいじん量、水不溶性降下ばいじん量における全地点平均値の経月変化を図3-2に示した。水溶性降下ばいじん量は9月が比較的高く、水不溶性降下ばいじん量は1月、2月が高く推移しており、両者は異なる変動を示した。降下ばいじん量は両方の合計であり、1月、2月が高く7.3t/km²/月を超えた。

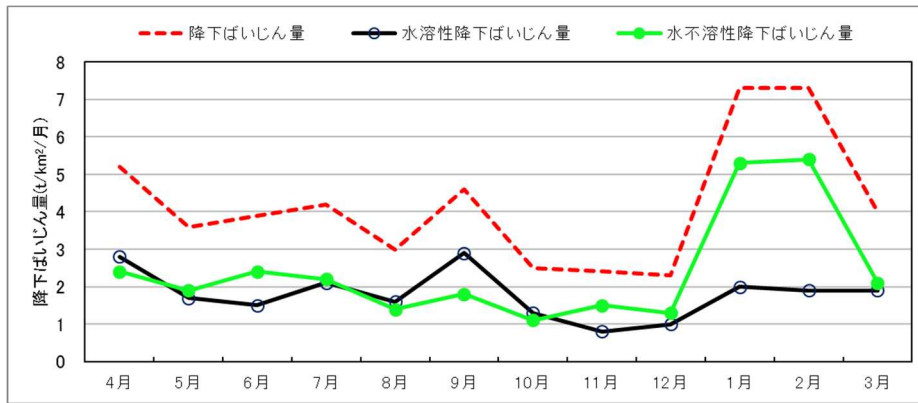


図3-2 降下ばいじん量、水溶性降下ばいじん量、水不溶性降下ばいじん量の経月変化

(2)年平均値の経年推移

1963年度から2020年度までの全地点平均推移及び、2020年度測定地点のうち過去40年以上測定している8地点の推移を図3-3に示した。全地点平均は、1970年度から1974年度まで急低下し、以後は緩やかな低下傾向を示し、2009年度頃より概ね横ばいで推移している。地点別では、市原市八幡、木更津市中央は1971年度頃から低下したが、千葉市寒川町、君津市人見、富津市下飯野は1975年度頃から2000年度頃まで上昇傾向が続き、他の地点と比べ高い濃度となった。これら3地点は、2001年度以後低下傾向を示していたが、君津市人見においては2017年度から再び上昇傾向にある。

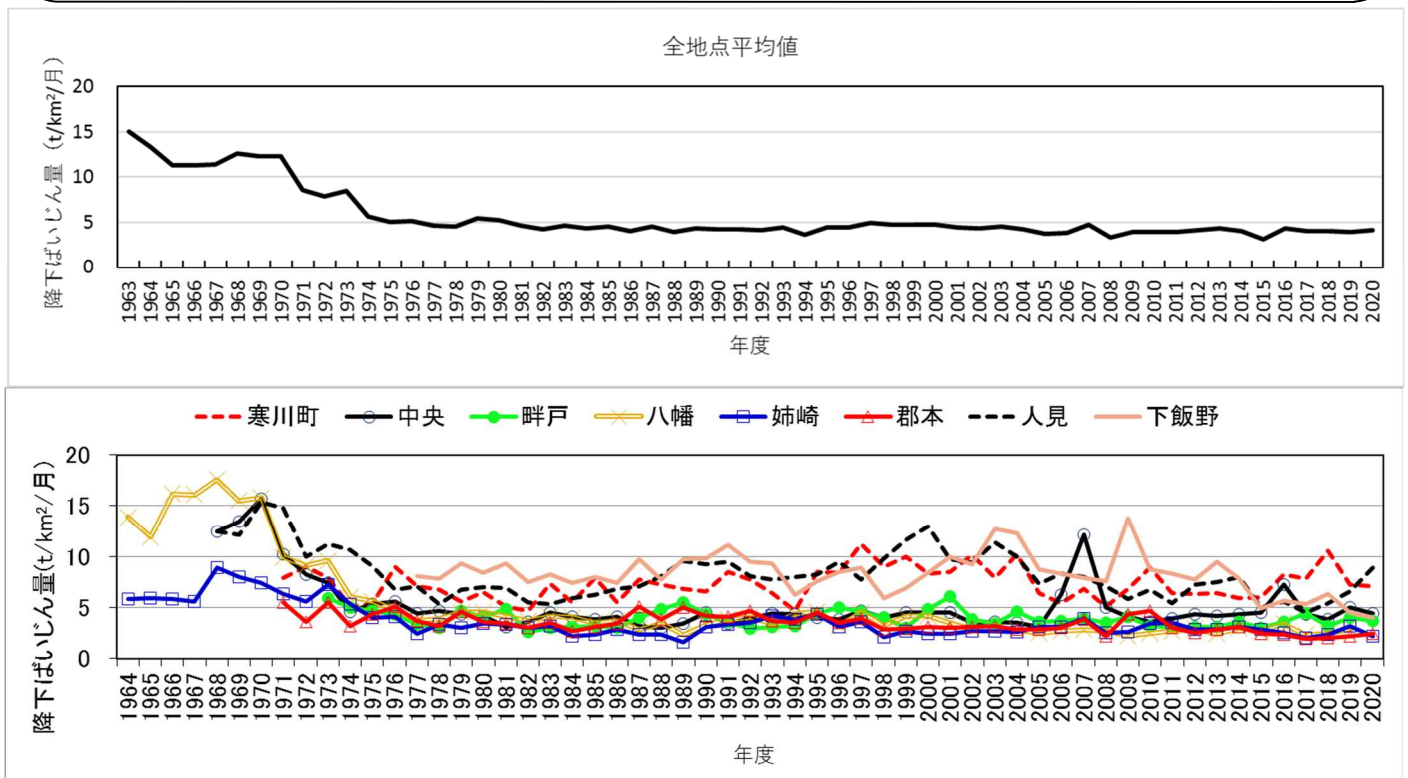


図3-3 降下ばいじん量年平均値の推移(地点名の市名は省略)

(3)地理的分布

降下ばいじん量等の地理的分布を図3-4～図3-9に示した。降下ばいじん量は、君津市人見、富津市本郷、千葉市問屋町、千葉市寒川町、千葉市川崎町-1、千葉市川崎町-2が高く、 $6.0t/km^2/月$ を超える値を示した。水溶性降下ばいじん量は、木更津市中島が高く、 $3.0t/km^2/月$ を超える値を示した。水不溶性降下ばいじん量は、君津市人見、千葉市問屋町、千葉市寒川町、千葉市川崎町-1、千葉市川崎町-2が高く、 $4.0t/km^2/月$ を超える値を示した。

金属分析結果で、アルミニウムは、君津市人見、富津市本郷、千葉市花見川、千葉市都町が高く、 $110kg/km^2/月$ を超えていた。鉄は、君津市人見、千葉市問屋町、千葉市寒川町、千葉市川崎町-1が高く、 $500kg/km^2/月$ を超えた。マンガンは、千葉市問屋町、千葉市蘇我町、千葉市川崎町-1が高く、 $8kg/km^2/月$ を超える値を示した。

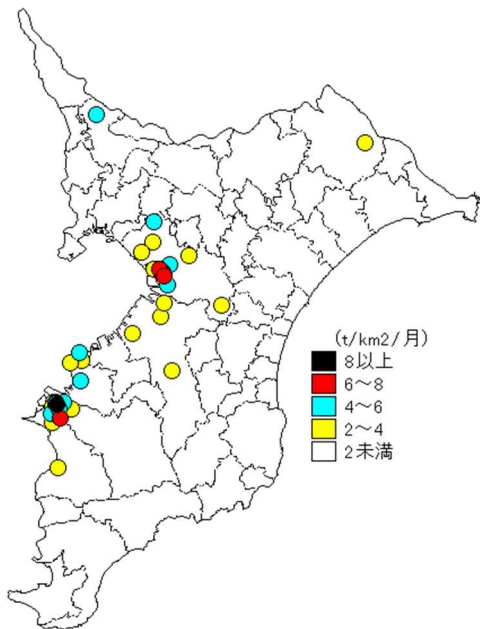


図3-4 降水ばいじん量の分布

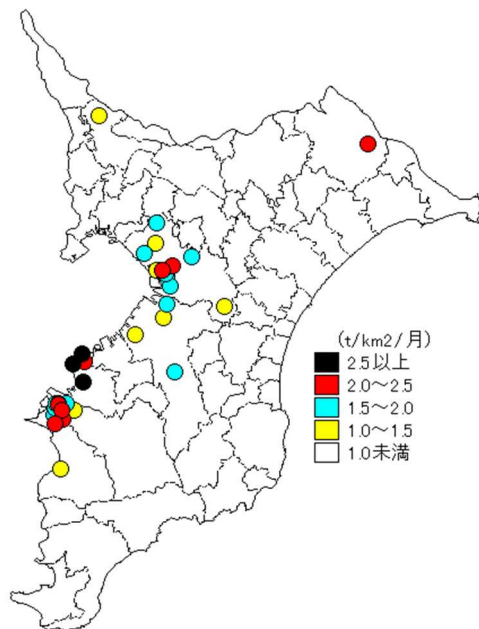


図3-5 水溶性降水ばいじん量の分布

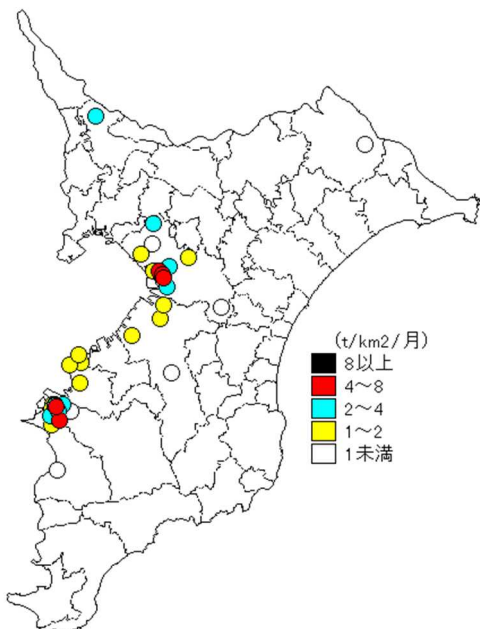


図3-6 水不溶性降水ばいじん量の分布

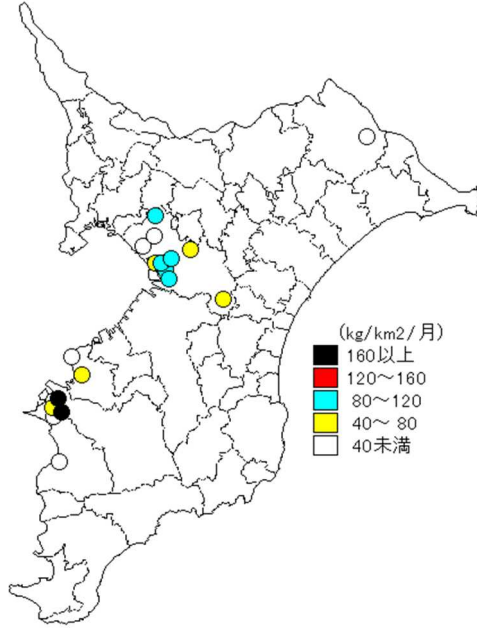


図3-7 Al量の分布

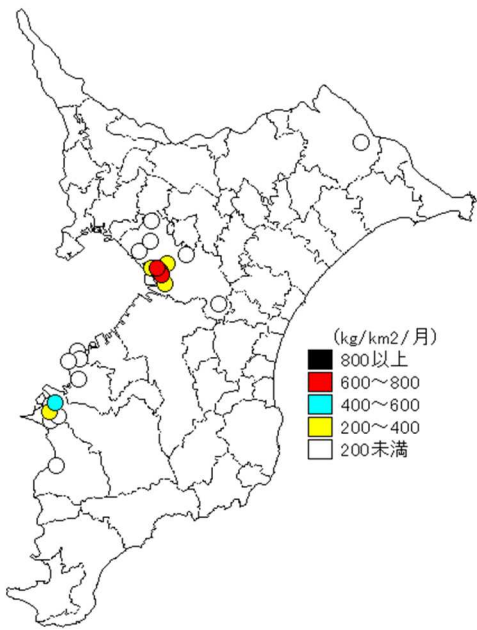


図3-8 Fe量の分布

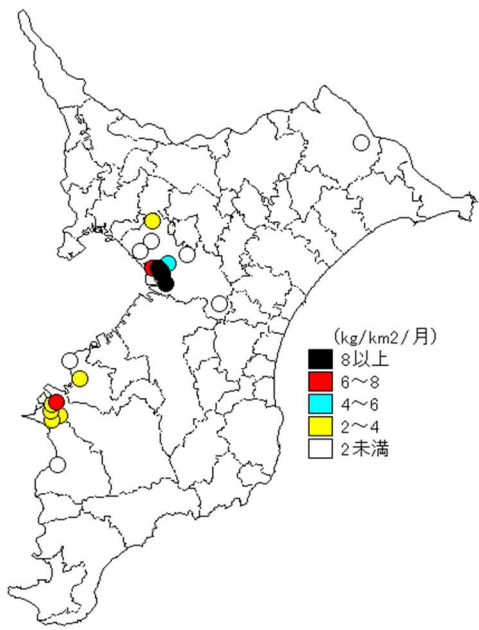


図3-9 Mn量の分布