

B. 研究方法

生息北限における蚊類の生息状況調査は2013年6～10月、岩手県盛岡市、宮古市、二戸市、岩泉町、岩手町、一戸町、滝沢村の3市3町1村の計58地点で行った。

調査対象は主に寺院の花生けや手水鉢、屋外に放置された古タイヤなどの人工容器の貯留水に生息する蚊の幼虫及び蛹で、太口ピペットで採取した。1調査地点につき1～8カ所の人工容器を調査した。採取した蚊の幼虫を室温で飼育し、羽化させた成虫を、実体顕微鏡下で形態学的に同定した。

C. 研究結果

成虫の羽化が確認された58地点287カ所の人工容器について、計935頭を同定した。蚊類の採集結果を表1に示す。今回採集された蚊の種類はヤマトヤブカ、ヒトスジシマカ、ヤマダシマカ、オオクロヤブカ、キンパラナガハシカ、及びイエカ類であった。このうちヤブカ類では、ヤマトヤブカは全採集地点58地点のうち53地点で確認され、捕集数が最も多く、調査地点全域において優先種で在来種であった。次いで多く採集されたのはヒトスジシマカで、盛岡市仙北町、大慈寺町、下ノ橋付近、天昌寺町の6地点で採集された。下ノ橋の北側に位置する盛岡市名須川町、北山、玉山区、岩手町、一戸町、二戸市では採取されなかった。沿岸の宮古市では、ヒトスジシマカは採集されなかった。また、ヤマダシマカは宮古市、岩泉町、一戸町の6地点で採集された。オオクロヤブカは宮古市、岩手町の5地点で発見された(表2)。

同一地点で2種類以上の蚊が採集された地点は延べ47か所であった。2種類以上の蚊が確認された地点の内訳を表3に示す。ヤマトヤブカとヒトスジシマカが同時に確認された地点は延べ8地点、9人工容器であった。今回の調査でヒトスジシマカの生息が確認

された北限地域は、盛岡市天昌寺町(39°42'42"N、141°07'16"E)であった。2009年～2013年の年ごとの生息北限を図1に、盛岡市内の2013年の調査結果を、2010～2013年の結果とともに図2に示した。

2010年にヒトスジシマカの北限として確認された玉山区及び仙北町の北に位置する名須川町においては、2012年に引き続き、2013年も同蚊の生息は確認できなかった。

D. 考察

2009年の調査で初めて確認され、北限地域であった仙北町では、2013年においてもヒトスジシマカの分布が認められ、この地域では同蚊がすでに定着していることが推定される。また、2012年の北限であった下ノ橋付近でも、同様に同蚊が定着していることが認められた。下ノ橋地点は、近くに中津川や北上川が位置する場所であるため、気温等も安定していることが考えられ、生息条件が整った地域に同蚊が輸送された場合、容易に繁殖し地域に定着することが示唆された。また、同地点は、盛岡市の中心部に近い地区のため、人口密度も高く人の出入りも頻繁に見られ、同蚊の侵入頻度も高く生息域が拡大することも考えられ、防除対策上重要な地点として監視する必要があると考えられる。

2010年にヒトスジシマカの北限として確認された玉山区及び盛岡市の市街地名須川町においても調査を行ったが生息は確認できなかった。2010年における同地点におけるヒトスジシマカの生息は夏季の偶発的な移動によるもので、その要因として、2010年の記録的な猛暑と秋期における高い気温の継続が考えられる。

2013年の調査によるヒトスジシマカの生息北限は盛岡市天昌寺町であった。天昌寺町は、盛岡市中心部から国道46号で秋田方面に向かう途中にあり、交通量が多い地域であ

り、今年度初めて調査を実施したが、生息が確認された。今冬は記録的な低温が続いており、沿岸部も含め来年度以降も再調査する必要がある。

ヒトスジシマカは、地球温暖化などによる気温の上昇に伴う分布域の拡大が予想される一方、北限地域においては各年の気温の変化の影響を受けて、分布が縮小・拡大しつつ、定着域を拡大していくと考えられる。同蚊の寒冷地適応による分布拡大の可能性もあるかもしれない。同蚊の生態学的な適応も考慮に入れ、また、GIS を利用した気温データとの関連も検討し、今後も長期的に監視を継続することが重要と考えられる。

E. 結論

2010 年～2012 年において盛岡市で確認されたヒトスジシマカの分布地域及びその周辺地域で、ヒトスジシマカの生息状況を調査した結果、玉山区、名須川町では採集できなかった。一方 2009 年に初めて採集され 2010 年拡散と定着が推定された仙北町、下ノ橋町では本年もヒトスジシマカが採集されており、盛岡市での定着が 5 年連続で確認された。2013 年度は下ノ橋町より北西に位置する天昌寺町でもヒトスジシマカが確認された。東北地方の主要幹線道路が貫通し県庁所在地でもある盛岡市では、生息地からのヒトスジシマカの移入も頻繁で、温暖化や、ヒトスジシマカの生態的適応や社会・経済的環境の変化に伴い分布の北上・定着を繰り返しつつ、徐々に北上を続けていると考えられる。特に盛岡市の中心部への定着も懸念されることから、今後とも生息状況を確認することは、防除対策上重要である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表： なし

2. 学会発表：

小林睦夫, 西井和弘, 二瓶尚子, 沢辺京子. 東北地方におけるヒトスジシマカの分布拡大とヤマダシマカの分布との関係. 第 66 回日本衛生動物学会大会, 2014 年 3 月, 岐阜市

H. 知的財産の出願・登録状況

1. 特許取得： なし

2. 実用新案登録： なし

3. その他： なし

表1 盛岡市内における蚊類の生息状況調査結果

	仙北町	大慈寺町	茶畑・八幡町	下の橋付近	名須川町～北山周辺	天昌寺町	新庄	上米内	盛岡市街合計	玉山区	総合計
調査地点数	4	4	2	4	12	1	1	2	30	4	34
ヒトスジシマカ	1	1	0	3	0	1	0	0	6	0	6
ヤマトヤブカ	3	4	2	3	12	0	1	2	27	4	31
ヤマダシマカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イエカ類	1	2	0	2	2	1	1	0	9	3	12
調査人工容器数	16	21	9	31	70	7	6	6	166	30	196
ヒトスジシマカ	2	1	0	11	0	6	0	0	20	0	20
ヤマトヤブカ	6	17	7	13	40	0	3	3	89	17	106
ヤマダシマカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イエカ類	3	2	0	4	2	1	3	0	15	3	18
判別個体数	31	98	33	102	177	39	28	21	529	74	603
ヒトスジシマカ	11	3	0	22	0	34	0	0	70	0	70
ヤマトヤブカ	13	87	33	66	168	0	11	21	399	60	459
ヤマダシマカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イエカ類	7	8	0	14	9	5	17	0	60	14	74

表2 岩手県内における蚊類の生息状況調査結果

	盛岡市	玉山区	滝沢村	岩手町	宮古市	岩泉町	二戸市	一戸町	合計
調査地点数	30	4	2	3	6	4	6	3	58
ヒトスジシマカ	6	0	0	0	0	0	0	0	6
ヤマトヤブカ	27	4	1	3	5	4	6	1	51
ヤマダシマカ	0	0	0	0	3	1	0	1	5
イエカ類	9	3	0	0	2	1	0	0	15
オオクロヤブカ	0	0	0	1	3	0	0	0	4
キンバラナガハシカ	0	0	0	0	3	2	0	2	7
調査人工容器数	166	30	5	13	34	10	16	13	287
ヒトスジシマカ	20	0	0	0	0	0	0	0	20
ヤマトヤブカ	89	17	5	10	17	5	14	11	168
ヤマダシマカ	0	0	0	1	8	1	0	2	12
イエカ類	15	3	0	0	4	1	0	0	23
オオクロヤブカ	0	0	0	1	5	0	0	0	6
キンバラナガハシカ	0	0	0	0	4	2	0	2	8
判別個体数	529	74	11	54	78	32	46	17	841
ヒトスジシマカ	70	0	0	0	0	0	0	0	70
ヤマトヤブカ	399	60	11	52	26	27	46	9	630
ヤマダシマカ	0	0	0	0	13	2	0	3	18
アカイエカ	60	14	0	0	26	1	0	0	101
オオクロヤブカ	0	0	0	2	10	0	0	0	12
キンバラナガハシカ	0	0	0	0	3	2	0	5	10

表3 岩手県内で同一地点または同一人工容器で2種類以上の蚊が確認された地点の内訳

		延べ地点数	延べ人工容器数
2種の蚊が同一地点、人工容器で生息	ヒトスジシマカ+ヤマトヤブカ	8	9
	ヒトスジシマカ+イエカ類	4	1
	ヤマトヤブカ+イエカ類	13	7
	ヤマトヤブカ+オオクロヤブカ	3	0
	ヤマトヤブカ+ヤマダシマカ	5	5
	ヤマトヤブカ+キンパラナガハシカ	5	3
	ヤマダシマカ+キンパラナガハシカ	4	3
	イエカ類+オオクロヤブカ	2	0
	イエカ類+キンパラナガハシカ	2	0
	オオクロヤブカ+キンパラナガハシカ	1	0
3種の蚊が同一地点、人工容器で生息(*)	ヒトスジシマカ+ヤマトヤブカ+イエカ類	3	1
	ヤマトヤブカ+イエカ類+キンパラナガハシカ	1	0
	ヤマトヤブカ+ヤマダシマカ+キンパラナガハシカ	4	0
	ヤマトヤブカ+イエカ類+オオクロヤブカ	1	0
	イエカ類+オオクロヤブカ+キンパラナガハシカ	1	0

*2種の蚊の同一地点、人工容器での生息確認数の内数

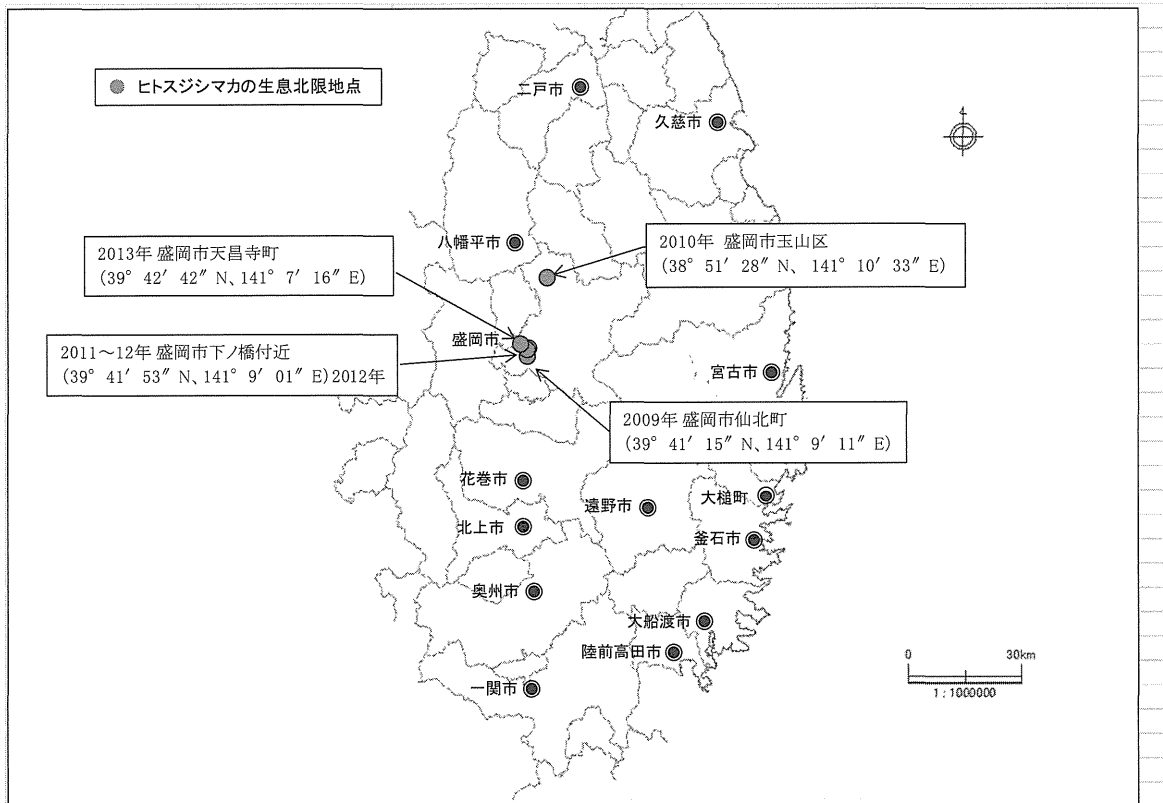


図1 2009~2013年のヒトスジシマカの生息北限

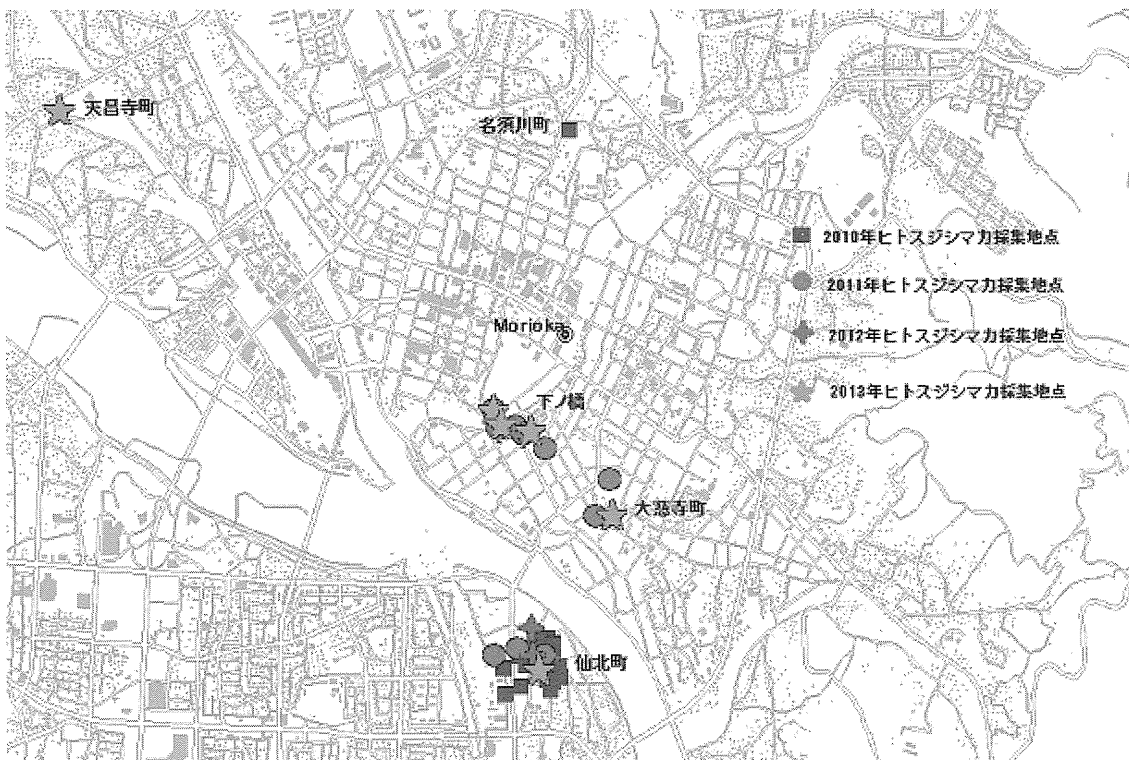


図2 2010~2013年生息調査（盛岡市内）におけるヒトスジシマカの生息状況

厚生労働省科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興再興感染症研究事業）
分担研究報告書

富山県の市街地におけるマダニ類の生息調査

分担研究者 山内健生（富山県衛生研究所）
研究協力者 渡辺 護（国立感染症研究所・昆虫医科学部・協力研究員）
名古屋真弓（富山県衛生研究所）
稲崎倫子（富山県衛生研究所）
滝澤剛則（富山県衛生研究所）

研究要旨

マダニ類は主として山林に生息する感染症媒介動物である。一方で、市街地でのマダニ人体刺症も少なからず報告されているため、マダニ類は市街地にも生息すると考えられる。しかし、我が国の市街地におけるマダニ類の調査はほとんど行われた例がなく不明な点が多い。そこで、富山県の市街地においてマダニ類の調査を実施した。

2013年4月から10月まで、市街地の公園（3地点）と河川敷（6地点）において、フランネル法により植生上と地表のマダニ類を調査した。公園ではキチマダニとフタトゲチマダニが採集されたが個体数は少なかった。河川敷ではイスカチマダニ、キチマダニ、フタトゲチマダニ、及びキジチマダニが採集された。河川敷では5月にフタトゲチマダニ若虫が、8月末から9月初旬にかけてキジチマダニ若虫が多く採集された。イスカチマダニとキジチマダニは北陸地方で初めて採集された。本調査結果から、市街地の公園と河川敷にもマダニ類は広く分布すると推測された。

A. 研究目的

マダニ類は、主として山林に生息する節足動物で、様々な感染症を媒介する。一方で、市街地でのマダニ人体刺症も少なからず報告されているため、マダニ類は市街地にも生息していると考えられる。しかし、我が国の市街地におけるマダニ類の調査はほとんど行われた例がなく、市街地のマダニ相はほとんど知られていない。そこで、マダニ媒介感染症対策の基礎資料を得るため、富山県の市街地においてマダニ類の生息調査を実施した。

B. 研究方法

2013年4月から10月まで、市街地の公園3地点と河川敷6地点、ならびに比

較のための低山地4地点（表1）においてマダニ類の調査を試みた。

調査地では、90×150cm程度の白いネル布を用いて下草や地表を撫でながら歩き、ネル布に付着したマダニ類の成虫と若虫をピンセットにより全て採集した。1地点において、1人が30分間のフランネル調査を行なった。

これらのマダニ類を、実体顕微鏡及び光学顕微鏡下で分類・計数した。

（倫理面への配慮）

本研究は植生上で採取したマダニ類を対象としており、倫理面への配慮を必要としない。

C. 研究結果

全体の採集成績を表2に示した。公園ではキチマダニ *Haemaphysalis flava* とフタトゲチマダニ *H. longicornis* のみが採集され、個体数も少なかった（調査1回あたりの平均採集個体数：2.1個体）。この2種が共に採集されたK公園では、フタトゲチマダニは調査を開始した4月中旬から9月上旬まで採集されたが、それ以降は採集されなかった（表3）。

河川敷ではイスカチマダニ *H. concinna*、キチマダニ、フタトゲチマダニ、及びキジチマダニ *H. phasiana* が採集された。調査を実施した河川敷のうち採集個体数が多かった三女子（庄川河川敷）では、5月にフタトゲチマダニ若虫が、8月末から9月初旬にかけてキジチマダニ若虫が多く採集された（表4）。イスカチマダニとキジチマダニは、河川敷のみで採集された。

低山地では7種が採集された。キチマダニとフタトゲチマダニを除く5種（ヤマアラシチマダニ *H. hystricis*、タカサゴチマダニ *H. formosensis*、ヤマトチマダニ *H. japonica*、オオトゲチマダニ *H. megaspinosa*、ヤマトマダニ *Ixodes ovatus*）は低山地のみで採集された。

D. 考察

本調査結果から、概して市街地（公園と河川敷）では低山地に比べて生息するマダニ種数が少ないといえるが、イスカチマダニとキジチマダニは河川敷のみで採集されており、環境によってマダニ相が大きく異なることが示された。これは環境によって吸血源となりうる動物の種構成や密度が異なることが大きな要因であると推測されるが、宿主以外の要因

（例えば、植生、日照など）が関係していることも考えられる。

本調査では、調査時の気温と湿度を計測したが、マダニ相と気温・湿度との間に強い相関は認められなかった。例えば、庄川河川敷における5月の採集状況（表4）を見ると、フタトゲチマダニ若虫は気温が15.3℃の8日と34.5℃の21日で同程度採集されており、約20℃の気温差が採集成績に大きな影響を及ぼしていないことがわかる。

河川敷では、5月にフタトゲチマダニ若虫が、8月末から9月初旬にかけてキジチマダニ若虫が多く採集されており、それぞれ発生のピークである可能性が高い。従来、フタトゲチマダニはウシ放牧地やニホンジカ生息地で高密度に分布することが知られていたが、ウシやニホンジカが生息しない河川敷でも高密度に分布しうることが示された。フタトゲチマダニは人体刺症の原因となり、日本紅斑熱や重症熱性血小板減少症候群を媒介する可能性も指摘されていることから、5月頃に河川敷を訪れる際にはフタトゲチマダニによる刺症に注意することが望ましいといえる。

市街地の公園と河川敷で採集されたキチマダニとフタトゲチマダニは、昨年度の調査で市街地のイヌに寄生していることが確認されており、イヌを吸血源とすることで市街地に広く生息しうるものと推測される。

本調査によりイスカチマダニとキジチマダニが北陸地方から初めて記録された。2種のうち、イスカチマダニは、我が国ではこれまでに東北地方と九州で記録されていた種であり、*Rickettsia heilongjiangensis* が原因となる紅斑熱の主要な媒介種としても知られていた。富山県においても、イスカチマダニの分布や病原体保有状況などについて詳細な調査の実施が望ましいと考えられる。

本調査結果から、市街地の公園と河川敷にもマダニ類は広く生息すると推測され、このことは山林へ行かずともマダニ刺症被害が発生しうることを示唆している。

E. 結論

2013年4月から10月まで、市街地の公園（3地点）と河川敷（6地点）において、フランネル法により植生上のマダニ類を採集した。公園ではキチマダニとフタトゲチマダニが採集されたが個体数は少なかった。河川敷ではイスカチマダニ、キチマダニ、フタトゲチマダニ、及びキジチマダニが採集された。河川敷では5月にフタトゲチマダニ若虫が、8月末から9月初旬にかけてキジチマダニ若虫が多かった。本調査結果から、市街地の公園と河川敷にもマダニ類は広く生息するものと推測された。

F. 健康危険度情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表： なし

2. 学会発表：

山内健生, 名古屋真弓, 渡辺護, 稲崎倫子, 滝澤剛則. 富山県の市街地に生息するマダニ類. 日本昆虫学会第73回大会, 2013年9月, 札幌市

山内健生, 名古屋真弓, 渡辺護, 稲崎倫子, 滝澤剛則. 富山県の市街地に生息するマダニ類. 第29回日本ペストロロジー学会大会. 2013年11月, 岐阜市

山内健生, 渡辺護. 富山県の市街地植生上で採集したマダニ類. 第66回日本衛生動物学会大会, 2014年3月, 岐阜市

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得： なし

2. 実用新案登録： なし

3. その他： なし

表1 調査地

区分	市町	地名	調査回数
公園	射水市	Y公園	13
	射水市	Sの森	4
	高岡市	K公園	13
河川敷	富山市	馬瀬口(常願寺川河川敷)	11
	富山市	横越(常願寺川河川敷)	9
	富山市	大山上野(常願寺川河川敷)	1
	富山市	秋ヶ島(神通川河川敷)	2
	富山市	牛島本町(神通川河川敷)	2
	高岡市	三女子(庄川河川敷)	12
	低山地	上市町	折戸
富山市		呉羽丘陵(五百羅漢)	11
富山市		呉羽丘陵(白鳥城址)	11
立山町		芦峯寺	2

表2 フランネル法による富山県内のマダニ調査結果 (2013年4~10月)

			都市公園 (3地点)	都市河川敷 (6地点)	低山地 (4地点)
イスカチマダニ	<i>H. concinna</i>	若虫		1	
キチマダニ	<i>H. flava</i>	若虫	39	12	70
		♀成虫	2		16
		♂成虫	5	4	21
ヤマアラシチマダニ	<i>H. hystricis</i>	♂成虫			1
タカサゴチマダニ	<i>H. formosensis</i>	♀成虫			1
ヤマトチマダニ	<i>H. japonica</i>	若虫			8
フタトゲチマダニ	<i>H. longicornis</i>	若虫	13	108	9
		♀成虫	3	13	7
		♂成虫			
オオトゲチマダニ	<i>H. megaspinosa</i>	若虫			1
キジチマダニ	<i>H. phasiana</i>	若虫		57	
		♀成虫		4	
		♂成虫		2	
ヤマトマダニ	<i>I. ovatus</i>	♀成虫			5
		♂成虫			4
合計採集個体数			62	201	143
調査回数			30	37	25
調査1回あたりの平均採集個体数			2.1	5.4	5.7

表3 高岡市のK公園においてフランネル法で採集されたマダニ類の季節消長
(2013年)

調査月日	4月16日	5月8日	5月21日	6月4日	6月27日	7月8日	7月30日	8月12日	8月28日	9月10日	9月28日	10月10日	10月28日	
気温(°C)	未計測	14.2	30.5	25.6	未計測	32.6	30.5	31.7	27.9	26.9	27.3	26.9	19.1	合計
湿度(%)	未計測	43.9	42.7	50.3	未計測	36.9	71.7	65.4	58.0	62.1	40.1	62.7	50.3	
<i>H. flava</i>	若虫	1					1		2	2		4	2	12
	♀成虫													0
	♂成虫													0
<i>H. longicornis</i>	若虫	6	2	1		2	1							12
	♀成虫					1			1	1				3
	♂成虫													0

表4 高岡市三女子(庄川河川敷)においてフランネル法で採集されたマダニ類の季節消長(2013年)

調査月日	5月8日	5月21日	6月4日	6月27日	7月8日	7月30日	8月12日	8月31日	9月10日	9月28日	10月8日	10月28日	
気温(°C)	15.3	34.6	26.8	32.4	35.4	33.3	35.4	31.8	30.4	27.2	29.7	20.8	合計
湿度(%)	40.5	39.7	48.8	45.8	44.6	64.7	52.1	54.9	49.5	40.1	53.6	39.8	
<i>H. flava</i>	若虫										1	1	2
	♀成虫												0
	♂成虫										1		1
<i>H. longicornis</i>	若虫	32	39	3					1	3	3		81
	♀成虫					1							1
	♂成虫												0
<i>H. phasiana</i>	若虫							10	46		1		57
	♀成虫		4										4
	♂成虫		2										2

厚生労働省科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興再興感染症研究事業）
分担研究報告書

鳥取県、島根県、広島県におけるマダニ類の生息調査

分担研究者 山内健生（富山県衛生研究所）

研究協力者 石原貴子（松江市）

沢辺京子（国立感染症研究所・昆虫医科学部・部長）

研究要旨

中国地方では、マダニ媒介感染症である重症熱性血小板減少症候群（SFTS）や日本紅斑熱の患者が各地で発生している。しかし、中国地方におけるマダニ類の分布及び季節消長については知見が少なく、不明な点が多い。そこで、中国地方の鳥取県、島根県、広島県においてマダニ類の調査を実施した。

鳥取県西部と島根県東部では、2013年5月から10月まで、広島県広島市安佐北区では2013年4月から2014年1月まで、マダニ類の採集を試みた。特に、広島市安佐北区のニホンジカ生息地では、マダニ類の季節消長を調べるため、2013年4月から2014年1月まで定期的にフランネル法で採集を行なった。

鳥取県西部と島根県東部では、2種の鳥取県新記録種を含む11種のマダニ類が採集された。広島県では7種のマダニ類が採集された。広島市安佐北区のニホンジカ生息地では、9月下旬から10月上旬にかけて、優占種がフタトゲチマダニからオオトゲチマダニへ劇的に変化することが示された。ニホンジカ生息地では春から秋にかけてフタトゲチマダニの密度が非常に高くなることから、この時期にニホンジカ生息地を訪れる際にはフタトゲチマダニによる刺症に注意することが望ましいといえる。

A. 研究目的

マダニ類は、主として山林に生息する節足動物で、吸血の際に様々な感染症

（重症熱性血小板減少症候群、日本紅斑熱など）を媒介する場合がある。

我が国において、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）患者の発生は兵庫県以西に限られ、中国地方でも各地で患者が発生している。また、日本紅斑熱の患者も中国地方の全県で発生している。このように中国地方はマダニ媒介感染症の患者が比較的多く報告されてきた地域であるが、中国地方におけるマダニ類の分布及び季節消長については知見が少なく、不明な点が多い。そこで、中国地方の鳥取

県、島根県、広島県においてマダニ類の調査を実施した。

B. 研究方法

鳥取県西部と島根県東部では、2013年5月から10月まで、広島県広島市安佐北区では2013年4月から2014年1月まで、マダニ類の採集を試みた。特に、広島市安佐北区可部町大字上原のニホンジカ生息地では、マダニ類の季節消長を調べるため、2013年4月から2014年1月まで定期的にフランネル法で採集を行なった。また、狩猟で得られたニホンジカ、飼育されていたイヌ、ヒト（5歳女兒）の体表に寄生していたマダニ類を目視で採集

し、調査地を表1に示した。

調査地では、90×150 cmの白いネル布を用いて下草や地表を撫でながら歩き、ネル布に付着したマダニ類の成虫と若虫をピンセットにより全て採集した。1地点において30分間のフランネル調査を行なった。

これらのマダニ類を、実体顕微鏡及び光学顕微鏡下で分類・計数した。

(倫理面への配慮)

本研究は、植生上で採取されたマダニ類と哺乳類の体表から得られたマダニ類を対象としており、倫理面への配慮を必要としない。

C. 研究結果

鳥取県西部と島根県東部では11種のマダニ類が採集された(表2)。フタトゲチマダニ *Haemaphysalis longicornis* は、ニホンジカが分布する出雲市の2地点で多く採集された。逆に、キチマダニ *H. flava* は、ニホンジカが分布する出雲市の2地点では採集されなかったが、それら以外のすべての地点で採集された。米子市久米町の調査地は、米子市中心部に存在する孤立した低山で、米子市民の憩いの場である。この低山ではキチマダニのみが採集された。

広島県では7種のマダニ類が採集された(表3)。ニホンジカから4種が採取され、フタトゲチマダニの個体数が特に多かった。イヌとヒトからはフタトゲチマダニのみが採取された。広島市安佐北区可部町大字上原のニホンジカ生息地で採集されたマダニ類の2013年4月から2014年1月の季節消長を表4に示した。この地点では、キチマダニ、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ *H. megaspina* の3種が多く採集された。キチマダ

ニは4月下旬から6月上旬、および10月上旬から1月下旬にかけて採集され、特に11月上旬から12月上旬に採集個体数が増加した。フタトゲチマダニは4月下旬から10月下旬まで採集され、4月下旬から9月下旬までの間は最優占種であった。オオトゲチマダニは4月下旬から6月上旬、9月下旬から1月下旬まで採集され、10月上旬から1月下旬までの間は最優占種であった。

D. 考察

島根県東部において、ニホンジカの分布は島根半島周辺に限定されており、これは日本紅斑熱患者の発生域と一致する(Tabara et al., 2011)。また、この地域ではフタトゲチマダニの分布密度とニホンジカの分布密度が相関しており、逆にキチマダニの分布密度はその逆であることも報告されている(Yamauchi et al., 2009)。本調査結果も先行研究の結果に一致している。ただし、どのような要因でこうしたキチマダニの分布が形成されているのかは解明されておらず、今後の課題である。

広島市安佐北区可部町大字上原のニホンジカ生息地におけるマダニ相は、9月下旬から10月上旬にかけて優占種がフタトゲチマダニからオオトゲチマダニへ劇的に変化することが示された。フタトゲチマダニは人体刺症の原因となり、日本紅斑熱やSFTSを媒介する可能性も指摘されている。春から秋にかけてニホンジカ生息地ではフタトゲチマダニの密度が非常に高くなることから、この時期にニホンジカ生息地を訪れる際にはフタトゲチマダニによる刺症に注意することが望ましいといえる。

本調査で得られたヤマアラシチマダニ *H. hystricis* とタヌキマダニ *Ixodes tanuki*

は鳥取県新記録種である。

謝辞：マダニ類あるいは宿主動物を提供していただいた田中洋三、山内良明、浜中譲治、黒木知美の各氏に深く感謝する。

E. 結論

鳥取県西部と島根県東部では、2種の鳥取県新記録種を含む11種のマダニ類が採集された。広島県では7種のマダニ類が採集された。広島市安佐北区のニホンジカ生息地では、9月下旬から10月上旬にかけて、優占種がフタトゲチマダニからオオトゲチマダニへ劇的に変化することが示された。ニホンジカ生息地では春から秋にかけてフタトゲチマダニの密度が非常に高くなることから、この時期にニホンジカ生息地を訪れる際にはフタトゲチマダニによる刺症に注意することが望ましいといえる。

F. 健康危険度情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表： なし
2. 学会発表： なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得： なし
2. 実用新案登録： なし
3. その他： なし

表 1 調査地

	調査地	調査回数	備考
鳥取県	伯耆町小野	1	
	米子市淀江町福岡	2	
	米子市久米町	1	市街地の孤立した低山
島根県	松江市美保関町森山	1	
	松江市西長江町	1	
	松江市枕木町	1	
	安来町清水町	2	
	雲南市大東町須賀	1	
	出雲市別所町	1	ニホンジカ生息地
	出雲市野石谷町	1	ニホンジカ生息地
広島県	広島市安佐北区上深川町	1	
	広島市安佐北区可部町大字上原	18	ニホンジカ生息地
	広島市安佐北区大林町	—	ニホンジカ1頭から採取
	広島市安佐北区安佐町鈴張	—	イヌ1頭から採取
	東広島市鏡山	—	ヒト1人から採取

表 2 フランネル法（1回 30分間）による鳥取県と島根県でのマダニ調査結果（2013年）

標準和名	学名	若虫	5月12日	5月25日	6月2日	6月15日	6月29日	7月13日	8月16日	8月24日	9月21日	10月12日	10月19日	10月19日	合計
			出雲市 別所町	松江市 美保関町	米子市 淀江町	松江市 西長江町	伯耆町 小野	安来市 清水町	雲南市 大東町	出雲市 野石谷町	松江市 枕木町	米子市 久米町	安来市 清水町	米子市 淀江町	
タカサゴキアラマダニ	<i>A. testudinarius</i>	若虫											1		1
ツノチマダニ	<i>H. cornigera</i>	若虫				2				2					4
キチマダニ	<i>H. flava</i>	若虫		8	7	9	2	7	2		2	1	29	25	92
		♀成虫			1									2	3
		♂成虫			1								1	7	9
タカサゴチマダニ	<i>H. formosensis</i>	♂成虫										1		1	
ヤマアランチマダニ	<i>H. hystrioides</i>	♀成虫			1			4							5
		♂成虫						1							1
ヒゲナガチマダニ	<i>H. kitaokai</i>	♀成虫	1												1
フタゲチマダニ	<i>H. longicornis</i>	若虫	10	7			1								18
		♀成虫								28					28
		♂成虫								9					9
オトゲチマダニ	<i>H. megaspinosus</i>	若虫	5							1		1		7	
ヤマトマダニ	<i>I. ovatus</i>	♀成虫		1	1										2
		♂成虫		1	1	1									3
タヌキマダニ	<i>I. tanuki</i>	若虫												1	1
アカコッコマダニ	<i>I. turdus</i>	若虫					1								1
	調査人数		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23

表3 広島県におけるマダニ調査結果（2013年4月～2014年1月）

標準和名	学名		広島市	広島市	広島市	広島市	東広島市
			上深川町 フランネル法*	上原 フランネル法*	大林町 宿主:ニホンジカ1頭	鈴張 宿主:イヌ1頭	鏡山 宿主:ヒト1人
タカサゴキラマダニ	<i>A. testudinarium</i>	幼虫			4		
		若虫			3		
キチマダニ	<i>H. flava</i>	若虫	2	58			
		♀成虫		14			
		♂成虫		25			
タカサゴチマダニ	<i>H. formosensis</i>	♀成虫	1				
ヒゲナガチマダニ	<i>H. kitaokai</i>	♀成虫		3			
		♂成虫			1		
フタトゲチマダニ	<i>H. longicornis</i>	若虫	13	579	146		
		♀成虫		30	38	1	1
		♂成虫	1	26	106	1	
オオトゲチマダニ	<i>H. megaspinosa</i>	若虫	5	441	14		
		♀成虫		54			
		♂成虫		28	2		
アカコッコマダニ	<i>I. turdus</i>	若虫		2			
	採集回数	1	18	—	—	—	
	採集月日	5月26日	4/22～1/25	5月13日	5月28日	8月17日	

*1回30分間

表4 広島市安佐北区可部町大字上原においてフランネル法（1回30分間）で採集されたマダニ類の季節消長（2013年4月～2014年1月）

学名		4月22日	5月11日	5月26日	6月3日	6月16日	7月15日	7月27日	8月17日	8月25日	9月23日	10月13日	10月20日	11月2日	11月16日	12月8日	12月15日	1月12日	1月25日	合計	
<i>H. flava</i>	若虫	3			2							5	3	15	11	14	2	2	1	58	
	♀成虫	2		1	1							2		2	2	4				14	
	♂成虫	2	1									2	6	6	3	3	2			25	
<i>H. kitaokai</i>	若虫																			0	
	♀成虫														2	1				3	
	♂成虫																			0	
<i>H. longicornis</i>	若虫	34	57	37	63	43	10	49	31	7	228	13	7							579	
	♀成虫		2	1		2	5	4	15	1											30
	♂成虫		1		3		11	4	5	2											26
<i>H. megaspinosa</i>	若虫	18	10		1							32	35	53	123	74	46	30	19	441	
	♀成虫											11	10	10	13	5	4	1		54	
	♂成虫										1	12	4	3	5		2	1		28	
<i>I. turdus</i>	若虫	1																	1	2	
	♀成虫																			0	
	♂成虫																			0	

厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書

マダニ相に関する全国調査の試み

分担研究者 林 利彦（国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官）
協力研究者 山内健生（富山県衛生研究所）
橋本知幸（一般財団法人日本環境衛生センター）
野田伸一（鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター）
渡辺 護（国立感染症研究所・昆虫医科学部・協力研究員）
平林公男（信州大学・繊維学部）
鋤田龍星（国立感染症研究所・昆虫医科学部・協力研究員）
前田 健（山口大学・共同獣医学部）
佐藤智美（明治大学・農学部）
前川芳秀（国立感染症研究所・昆虫医科学部・研究員）
小林睦生（国立感染症研究所・昆虫医科学部・主任研究官）
沢辺京子（国立感染症研究所・昆虫医科学部・部長）

研究要旨

2013年1月、国内で初めて重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の患者が発生し、2013年だけで40名の患者（うち13名が死亡）が報告された。これまでの調査で、複数種のマダニからウイルス遺伝子が検出され、遺伝子陽性マダニは全国に分布すること、ウイルス抗体価の高い野生動物が存在することなどが明らかになったが、SFTSウイルスの感染環は依然として不明である。SFTS感染が多いと予想される5月にマダニ相調査を行うために、まず2013年晩秋に予備的調査を行った。

調査は2013年10月～11月に、調査地1か所につき、一人30分間のフランネル法により行った。国内24都道府県下の、それぞれマダニと人との接触が予想される環境を選定した。その結果、北海道ではヤマトマダニのみが採集されたが、本州と九州地方ではキチマダニが優先種であったが、それ以外に、本州ではオオトゲチマダニ、九州ではタカサゴチマダニが多く採集された。また、隣接した調査地であっても、採集数や種構成が大きく異なる地域があることも明らかになった。2014年5月にも同様の調査を実施する予定である。

A. 研究目的

2013年1月、国内で初めて重症熱性血小板減少症候群（severe fever with thrombocytopenia syndrome, SFTS）の患者が発生し、2013年だけで40名の患者（うち13名が死亡）が報告された。これまでの調査で、複数種のマダニからウイルス遺伝子が検

出され、遺伝子陽性マダニは全国に分布すること、ウイルス抗体価の高い野生動物が存在することなどが明らかになったが、SFTSウイルスの感染環は依然として不明である。国内において、マダニ媒介性感染症は日本紅斑熱やライム病がよく知られており、流行地にあっては、マダニの捕獲

調査は熱心に行われてきている。しかし、それら調査は主に病原体の検出を目標とした調査であり、統一された方法で行われてはいなかった。

そこで本研究では、国内各地で統一した方法でマダニを捕集し、捕集数と種構成を比較することを計画した。具体的に以下の2課題を遂行した。1) SFTS 発生が多いと推定される5月に全国的なマダニ相調査を実施することが必要であると考え、まず2013年晩秋に予備的調査を行った。2) その調査地のうちの定点において、月に1~2回の定期的な調査を行い、周年の季節消長を調査している。ここでは、1)の結果を報告する。

B. 研究方法

2013年10月下旬から11月上旬にかけて、調査地1か所につき一人30分間のフランネル法によりマダニを捕集した。国内24都道府県において、それぞれマダニと人との接触が予想される環境を想定し、合計55地点を選定した(図1)。

調査地の温度・湿度を測定し、野生動物の存在等も含めた周辺の環境情報をできるだけ多く入手することを心がけた。捕集されたマダニは、外部形態により種の同定を行い集計した。

C. 研究結果

図2に国内24都道府県での捕集結果を示した。北海道においては、本州との気温差を考慮し、9月26日に調査を行った。帯広市近郊の調査地2地点では、合計15頭が捕集されたが、すべてヤマトマダニであった。一方、本州と九州地方においては、10月下旬から11月上旬にかけての優先種はキチマダニであった。本種以外には、本州では次いでオトゲチマダニが多く、三重県や九州の2県および山口県ではタカ

サゴチマダニが多く捕集された(図2)。今回の調査では、広島市(65頭/人)、次いで神奈川県地点②(45頭/人)で多く捕集され、この時期のマダニの生息数が多い地域と考えられた。また、福島県①(24頭)、千葉県②(22.3頭)、石川県①②(25頭)、三重県⑤(26頭)、鹿児島県①②(23頭、24頭)の調査地でも一人当たり20頭以上が捕集されたことから、マダニの生息密度は比較的高い地域であると推察した。

三重県志摩半島では、合計6地点の調査地の一人当たりの捕集数は5~26頭とばらつきが見られたが、キチマダニよりもオトゲマダニが多い地点、ヒゲナガチマダニが生息する地点があることが示唆された(図3)。山口市および岩国市の合計5地点で調査したところ、一人当たりの捕集数はいずれも10頭以下(1.2~7.7頭)と少なかったが、他の地域同様にキチマダニが優先種であることが分かった。さらに、調査地①でのみタカサゴキラマダニが捕集され、調査地④ではアカコッコマダニが半数を超えて捕集されており、他の調査地とは異なる種構成を示していた(図4)。調査地④と⑤は入江を挟んで数キロ以内の距離しか離れていないにもかかわらず、採集数や種構成が大きく異なったことは興味深い。

D. 考察

マダニが媒介する感染症には、日本紅斑熱、ライム病などのリケッチアや細菌感染症以外に、ダニ媒介性脳炎、クリミア・コンゴ出血熱、腎症候性出血熱など多くのウイルス感染症がある。2011年に中国で初めて報告されたSFTS感染症例は、日本では2013年だけで40名の患者(うち13名が死亡)が記録されている。これまでの調査で、野生動物におけるSFTSウイルス抗体保有率やウイルス遺伝子保有マダニn

数が患者発生地域に多いだけでなく、患者が発生していない関東や東北地方にも多く存在することが明らかになり、ウイルスのヒトへの感染環の解明が急がれている。

患者発生地に、教科書的に知られているマダニ分布地図を重ねると、タカサゴキララマダニ (*Amblyomma testudinarium*) などの南方系マダニの分布地域とよく一致する。他方、上述した SFTS ウイルス抗体保有シカやウイルス遺伝子保有マダニが全国的に分布しているであろうとする情報を考慮すると、分布域の広いキチマダニ (*Haemaphysalis flava*) やフタトゲチマダニ (*H. longicornis*) の関与も否定できない。このように、現時点では SFTS の媒介種を特定することが難しいことから、まず、統一した捕集方法により国内各地におけるマダニの生息密度や種構成を正しく評価することを目指し、調査地 1 か所につき、一人 30 分間のフランネル法を本調査で採用した。本法は、調査実施者の技術の優劣はほとんど影響しないことも明らかになり、マダニの生息数の多い地域、晩秋におけるマダニの種構成が全国規模での比較が可能になったと考えている。

マダニの移動は、基本的には宿主である野生動物の移動範囲に限られるため、比較的小規模なホットスポットが存在すると考えられている。事実、今回行った調査では、近距離に位置する調査地であっても、マダニの捕集数や種構成に大きな差異が見られる地域があった。マダニの SFTS 伝搬を考察するためには、できるだけ患者発生地周辺でマダニ調査を行うことが重要であるが、現時点では、地方自治体の協力が得られる地域は限られている。我々ができることは、できるだけ多くの地域で本法によりマダニを捕集し、比較・評価できるような基礎的情報を収集し蓄積していくことも使命の一つであろう。2013 年の

SFTS 感染が 5 月から増加したことから、2014 年 5 月にも同様の調査を実施する予定である。

本研究成果の一部は、「マダニ対策、今できること」と題した一般向けリーフレットを感染症研究所ホームページ上に掲載した (<http://www.nih.go.jp/niid/ja/sfts/2287-ent/3964-madanitaisaku.html>)。

謝辞：マダニの捕集にあたり、以下の方々にご協力いただいた（敬称略）。平良雅克・竹村明博・小池裕（千葉県衛生研究所）、武田昌昭（信州大学・繊維学部）、安藤勝彦（三重大学・医学部）、鎮西康雄（鈴鹿医療科学大学・医学部）、平良常弘（西宮市環境局・環境衛生課）、石原貴子（島根県松江市）、早坂大介（長崎大学熱帯医学研究所。各氏に深く感謝する。

E. 結論

1) 2013 年 10 月～11 月に、調査地 1 か所につき、一人 30 分間のフランネル法により捕集されたマダニの捕集数と種構成を比較した。

2) 北海道ではヤマトマダニのみが採集された。本州と九州地方ではキチマダニが優先種であったが、それ以外に、本州ではオオトゲチマダニ、九州ではタカサゴチマダニが多く捕集された。

3) 隣接した調査地であっても、採集数や種構成が大きく異なる地域があることも明らかになった。

4) 本法により、国内のマダニ種構成と捕集数を比較・検討できると考えられたため、2014 年 5 月にも同様の調査を実施し、国内のマダニ相を評価する。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表： なし

2. 学会発表：

小林睦生，橋本知幸，林利彦，沢辺京子.
都市部の公園にマダニ類は生息するか.
第 66 回日本衛生動物学会大会，2014 年 3
月，岐阜市

前川芳秀，小林睦生，安藤勝彦，鎮西康雄，
林利彦，二瓶直子，沢辺京子. 2013 年 10
月伊勢志摩地方におけるマダニ相と生息
環境調査. 第 66 回日本衛生動物学会大会，
2014 年 3 月，岐阜市

野田伸一，小林睦生，林利彦，沢辺京子.
鹿児島県薩摩半島におけるマダニ類の季
節消長. 第 66 回日本衛生動物学会大会，
2014 年 3 月，岐阜市

山内健生，渡辺護. 富山県の市街地植生上
で採集したマダニ類. 第 66 回日本衛生動
物学会大会，2014 年 3 月，岐阜市

佐藤智美，林利彦，糸山享，沢辺京子.
2013 年から 2014 年の神奈川県厚木市に
おけるマダニ類の季節消長調. 第 66 回日
本衛生動物学会大会，2014 年 3 月，岐阜市

沢辺京子，山内健生，橋本知幸，野田伸一，
渡辺護，平林公男，鍬田龍星，前田健，安
藤勝彦，鎮西康雄，佐藤智美，前川芳秀，
林利彦，小林睦夫. 2013 年晩秋に実施した
マダニ相に関する国内調査. 第 66 回日本
衛生動物学会大会，2014 年 3 月，岐阜市

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許情報： なし

2. 実用新案登録： なし

3. その他： なし

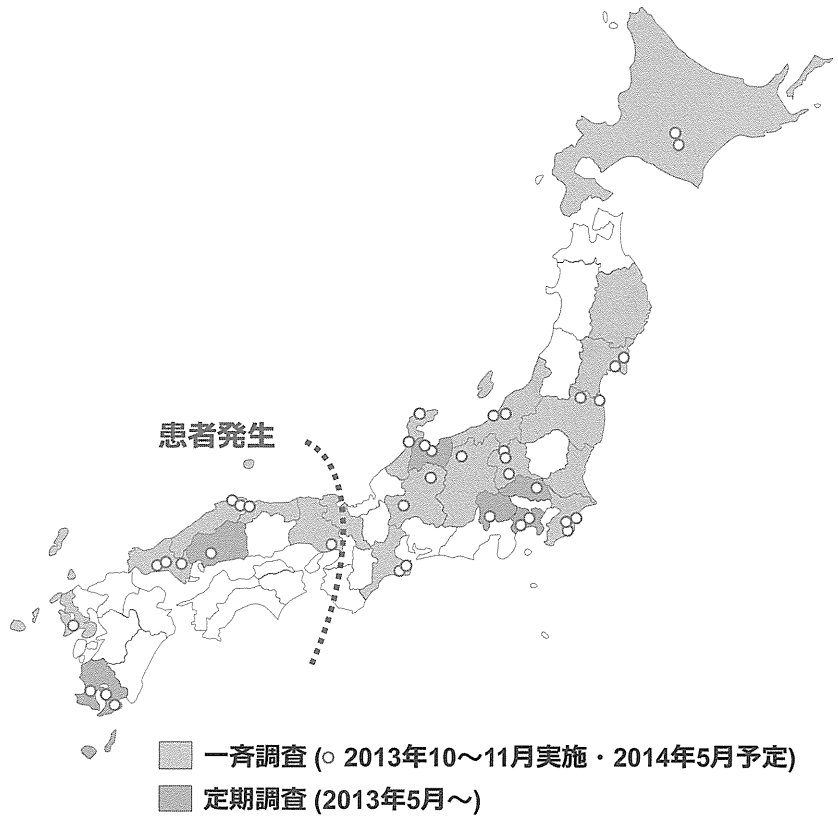


図1 調査地点

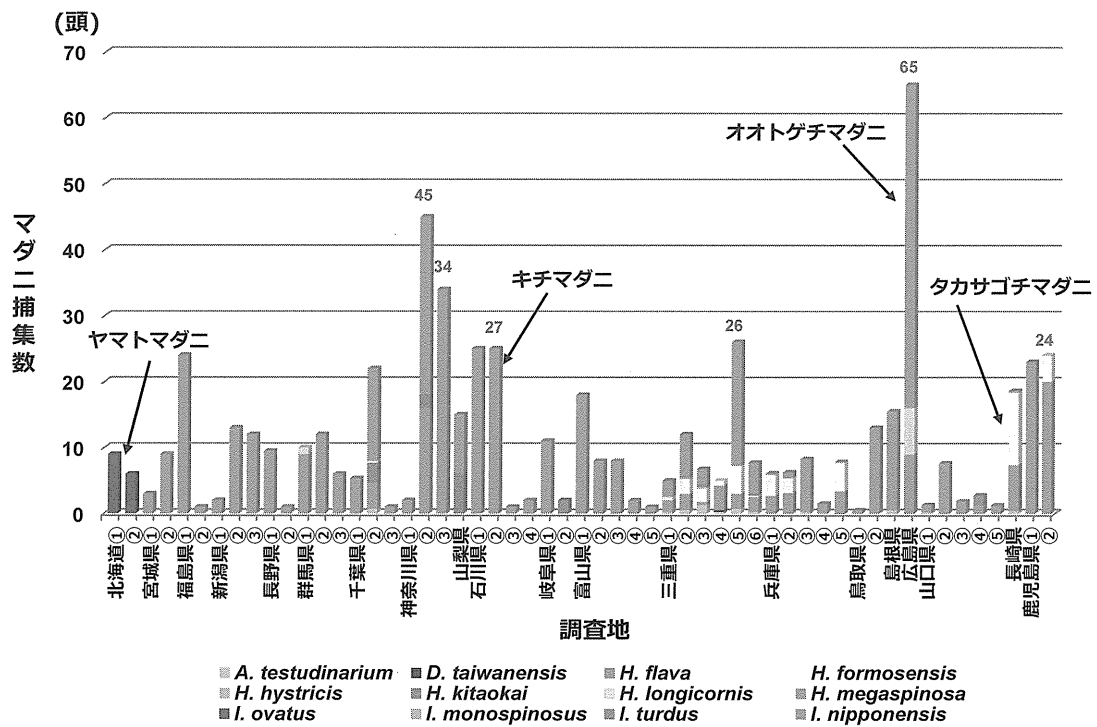


図2 2013年10月~11月に国内24都道府県で実施したマダニ相に関する調査結果