

斜里海岸の土壤中におけるダニ類、及び 砂丘・砂浜の植物群落について

北海道斜里高等学校生物部

はじめに

生物部では1975年から1978年にかけて斜里地方における地表性甲虫の生態と分布について調査した。1979年と1980年はカクスナゴミシダマシの室内飼育観察を通じて、概日周期（サーカディアン・リズム）と食性について研究した（斜里高校生物部、1981）。1981年は斜里海岸における地表性甲虫と植生との関連について調べた。この結果、地表性甲虫の海浜から内陸にかけての種によるすみわけがみられた。さらに、同年に砂丘・砂浜植物の群落調査を同時に行なったところ、汀線から内陸に向かって明瞭な植生帯をつくっていることもわかった（斜里高校生物部、1982）。こうして長年のテーマである地表性甲虫については十分な成果をあげることができた。

1982年は同じ斜里海岸をフィールドに、最近注目されている土壤動物、特にダニ類をテーマとした。我々が「ダニ」という言葉から受ける印象は、他の動物に寄生し吸血するいやな虫といった所だが、土の中にいるダニとはどんなダニなのか、また今回は波や風による砂の移動の激しい砂丘での土壤ダニの調査ということで数々の興味を持ち、各種土壤ダニ類の季節的消長、生息土壤の団粒構成と有機物量、さらに植生とダニ類の分布との関連等を知ることがを目的として調査研究を行った。

さらに昨年に引き続き、砂丘・砂浜植物の群落調査を行ない、同一コドラート内を季節別に3回被度を測定して群落の優占種、季節周期、生活型、生育型について調べた。

研究課題Ⅰ 斜里海岸の土壤中におけるダニ類

1. 調査方法

A 調査地

調査地は北海道斜里郡斜里町にある以久科原生花園で、北緯43°9′、東経144°9′に位置する。ここ

はオホーツク海に向かって2列の海岸段丘となっており、第1段丘が海岸草原、第2段丘がミズナラを主とする海岸林を形成している。

B. 調査日

調査日は表1に示した通りである。1982年5月から12月にかけて、月1回を目安として計7回の調査を行なった。11月は修学旅行のため調査できなかった。なお予備調査として4月下旬に学校周辺、5月上旬に学校に近い海岸、5月中旬に本調査地で土壤採取を行ない、ダニ類の抽出と標本作成、同定に至るテクニックを学んだ。

C. 調査地点と土壤採取

調査地点を設定するにあたっては、昨年の植生調査で知り得た植物群落を目安に、海側よりA～Fの6地点を選び1m四方の調査わくを設けた。

土壤採取は先に設定したA～F地点の調査わく内の地表部の乾いた落葉、落枝等を取り除き、鉄製の打ち抜き缶（縦4cm×横5cm×高さ5cm）を地面に垂直になるように打ちこみ、根掘りで缶を掘り取り、余分な土はカッターで落し体積をちょうど100cm³にした。各地点ごとに200cm³の土壤を採取し、ポリ袋に入れ袋の口を密閉してその日のうちに持ち帰った。同時に各地点ごとに地温、気温を測定した。

D. ダニ類の採集と標本作成

ダニ類を土壤中より分離抽出する方法はTullgren装置によった（図2）。上方から電球で土壤に温熱を加えて乾燥させると、土壤や落葉中の動物は熱と乾燥をきらって下方へ移動し、やがて金網の目を通過して下にあるシャーレ内に落下する。

表1. 調査日

	土壤採取日
第1回	5月24日
第2回	6月24日
第3回	7月21日
第4回	8月16日
第5回	9月29日
第6回	10月21日
第7回	12月11日

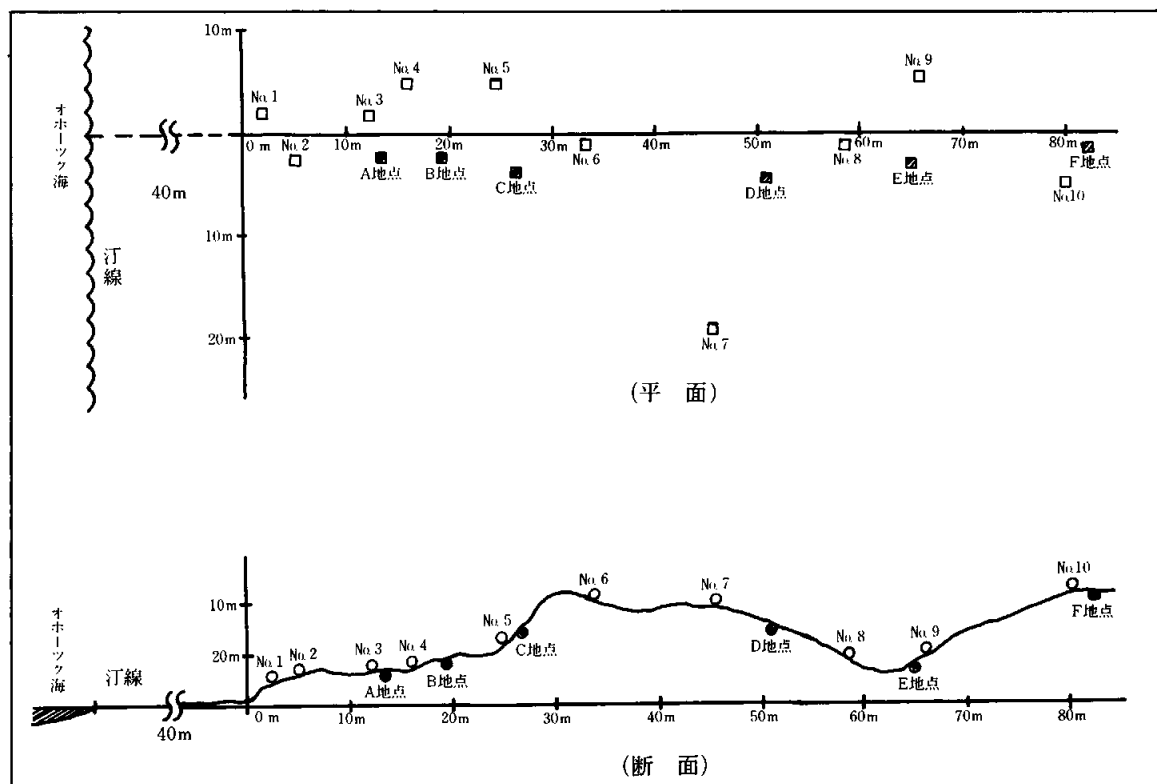


図1. 調査地点

シャーレ内には70%エチルアルコールに少量のグリセリンを加えたものを入れ、土壌動物をうけた。今回使用したTullgren装置は、青木(1973)をもとに私たちが研究に合うように工夫し、製作したもので、6個のサンプルを同時に抽出できるものである。持ち帰った土壌は指でかるくほぐし、ただちにTullgren装置にかけ、中段(土壌と電球の間は約10cm)において40W電球により24~36時間照射した。装置の金網は1mmのメッシュなので、砂の落下を防ぐため細かくちぎった紙を敷いた。シャーレ内に抽出されたダニ類は解剖顕微鏡と実体顕微鏡のもとで、細筆や柄付針を用いて1頭1頭すくい封入標本とした。プレパラートは、1個体につき1枚作製したものもあるが大部分は5~50個体を1枚のプレパラートに封入する集合プレパラートとした。封入液は志賀昆虫普及社のネオシガラルを用いた。

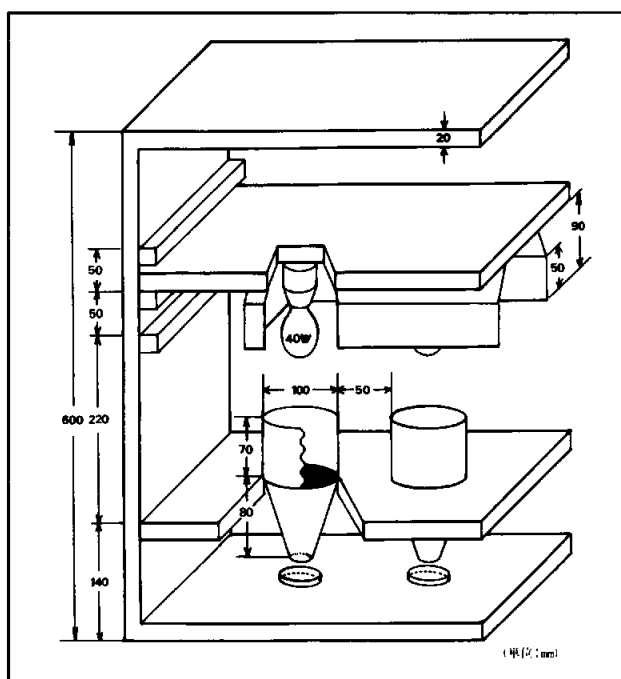


図2. Tullgren装置

(単位:mm)

E. 同 定

ダニ類の同定は、ダニ類：佐々学編、ダニ学の進歩：佐々学・青木淳一、土壤動物学：青木淳一、日本産隠気門類の主要科：鈴木恵一、日本ダニ類図鑑：江原 昭三 編、日本生物地理学会会報 Vol. 30, No.1・Vol. 33, No.2, ACTA ARCTICA: MARIE HAMMER. THE ORIBATID GENERA OF THE WORLD: J. BAROGH, などの図書を使用した。隠気門類についてはできるかぎり種レベルを目標に同定を行なったが、他のものについては亜目にとどめた。

F. 土壌団粒構成と有機物量

各地点の環境をよりくわしく知るために土壌団粒構成と有機物量の調査を行なった。有機物量の測定は、大きなコーヒー瓶^①程度の土を採取し、目の大きなふるいで枯枝などを取り除き重さを計る^②。コーヒー瓶中で水洗いを2回行ない、有機物を土壌から除き、フライパンで乾燥させ再度重さを計る^③。そして $(A-B) \div A \times 100$ により得られた数値 (%) を有機物量とした。団粒構成は有機物量の調査において有機物を取り除き、乾燥させた土壌をそのまま用い、土質分類用の5種類のふるい^④にかけ、それぞれ得られた重さを総重量で割り団粒構成を求めた。

表 2. 各調査地点の植生

調査地点	植 生
A 地点	ハマニンニク・エゾノコウボウムギ群落
B 地点	ハ マ ナ スーキバナノカワラマツバ群落
C 地点	ヒメイズイーナワシロイチゴ群落
D 地点	ワ ラ ビーナガハグサ 群 落
E 地点	エゾイタヤ・マイヅルソウ 群 落
F 地点	ミズナ・ラクマイザサ 群 落

表 3. 土壌団粒構成 (%) と有機物量 (%)

地点 粒子(mm)	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点	F地点
2.0以上	—	—	—	—	3.9	—
1.0～2.0	—	—	—	—	6.7	—
0.5～1.0	—	—	0.1	0.6	10.4	5.1
0.25～0.5	92.4	90.6	92.3	93.3	68.0	85.9
0.25未満	7.6	9.4	7.6	6.1	11.1	8.4
有機物量	4.1	3.0	7.9	24.5	42.4	37.8

2. 調査結果と考察

土壌採取を行なったA～F 調査地点の植生については、後述するペンファウンド・ハワード法の被度によって群落優占種を求めた。この結果は表 2 に示す通りである。

土壌団粒構成の調査結果は表 3 に示す通りである。A～D 地点は砂地であり、団粒構成の結果でも0.25～0.5mmの粒子が90%を占めている。E 地点の団粒構成は他の地点と比べきわめて変化に富む。ここは小道をつくる時に敷いた火山灰土が含まれていることから自然の土壌状態とはいえない。海岸林内のF 地点には腐葉土が堆積していた。そして有機物量の調査結果を示したのが表 3 で、これによると、海側のA、B 地点はかなり少なく、それ以降は内陸に入るに従って増加している。特にソデ群落のE 地点及び海岸林内のF 地点においては40%前後を占めている。

Tullgren 装置によって抽出された土壌動物は、節足動物門・昆虫綱・トビムシ目と蛛形綱・ダニ

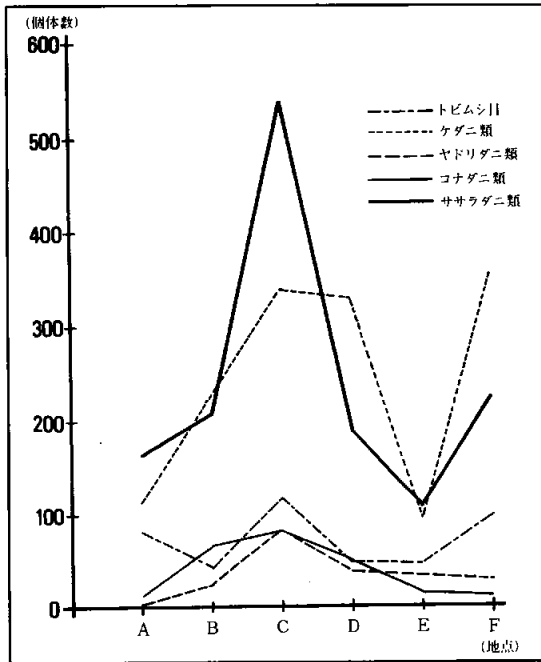


図 3. ダニ類とトビムシ類の地点別分布

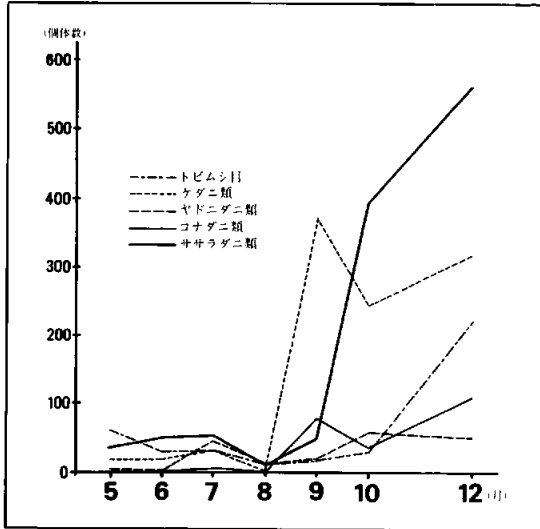


図4. ダニ類とトビムシ類の季節的消長

目のうち前気門亜目（ケダニ類）、中気門亜目（ヤドリダニ類）、無気門亜目（コナダニ類）、隠気門亜目（ササラダニ類）の4亜目が採集された。カニムシ目、アザミウマ目等の土壤動物も数種採集されたが、採集個体数が少ないので調査対象から除いた。

各調査地点で採集されたトビムシ目とダニ目の調査地点別の分布と調査期間中の季節的消長は、図3、図4に示す通りである。

A. トビムシ類

トビムシ類はA地点からF地点にわたり、平均して分布していた。このことからトビムシは、砂丘からミズナラを主とする海岸林まで、広い範囲に適応しているものと思われる。また、季節的消長を見ると5月から10月にかけてはほぼ一定であり、冬期の12月には約7倍に急増した。須摩・大西（1975）による釧路湿原での調査では、トビムシ全体について11月には下層への移動がおこっている。このことについて「11月に入ると雨量の減少と気温の低下により、下層への移動となったと考えられ、以後冬期間は下層で生息する割合が一層増大するものと推察される。」とあるが、当調査の12月の土壤採取では第1層（地表より0～5cm）だけでなく、第2層（同5～10cm）も同時に調査したが、トビムシ類は第1層218個体、第2層27個体と第2層の占める割合は、11.0%でしかなかった。

B. ダニ類

ケダニ類では、コハリダニ科などの微小なものが多く採集され、A～F地点にかけてほぼ平均に分布していた。特に海岸草原のC・D地点と海岸林のF地点に多く、E地点は少なかった。季節的消長では5月から8月にかけて少なく、9月に約20倍という急増がみられた。採集されたヤドリダニ類の多くはヤドリダニ属のもので、イトダニ属のものは少なかった。このダニの多くは捕食性ダニといわれ、トビムシや小昆虫などを餌としている。A～F地点の両者の関係を見てみると被食者のトビムシが、捕食者のヤドリダニ類よりも常に個体数が多く、分布も似た傾向を示していた。コナダニ類の季節的消長は5～8月にかけてはほとんどみられなく、9月から急に出現し、12月に多数採集された。この季節的消長が何を意味するのかは不明であるが、採集されたコナダニ類のほとんどがヒポプス（移動若虫）であり、環境の悪化に耐える適応型といえ、これらは口器がなく餌を必要としないで半年以上生きることができ、乾燥にも強く吸盤により他の動物に付着して移動するといわれている。

C. ササラダニ類にみられる分布の特徴

ササラダニ類はA～F地点にかけて全体に分布し個体数は多い。特にC地点に明瞭なピークがみられた。このことについて植生や地温、土壤の有機物量、団粒構成との関連はみられなかった。季節的消長は他のダニと同じように5～9月までは大きな変動はなく10～12月にかけて急に増加した。10月と12月の採集個体数の平均は5～9月の平均の約11倍となった。ササラダニ類の季節的消長は早春と晩秋初冬に山がそれぞれある（Fujikawa, 1970）といわれているが、我々は5月から調査を始めたので早春のピークの有無は不明である。9月10月の晩秋初冬の増加はみられたが、さらに冬期（12月）の個体数は増加し、山のピークが何月になったのか不明である。

各地点ごとのササラダニ類の採集個体数と土壤中の有機物量との関係について示したのが図5である。ササラダニの密度と有機物量とは関係があるのではないかと仮説を立てたが、結果は全く関係はつかめなかった。

今回の調査で採集されたササラダニ類のリストは表4の通りである。不明種は約100個体20種あ

表4. 採集されたササラダニ類のリスト

	和 名	学 名
1	ヤマトイレコダニ	<i>Phthiracarus japonicus</i> Aoki
2	ヒメホソイレコダニ	<i>Rhysotritia ardua</i> Koch
3	ウスギヌダニ	<i>Gehypochthonius rhadamantus</i> Jacot
4	ヒワダニモドキ	<i>Hypochthoniella minutissima</i> Berlese
5	カザリヒワダニ科の一種	Cosmochthoniidae sp.
6	ダルマヒワダニ科の数種	Brachychthoniidae sp-p
7	ハナビラオニダニ	<i>Nothrus biciliatus</i> Koch
8	ヘラゲオニダニ	<i>Nothrus silvestris</i> Nicolet
9	ヤマトモンツキダニ	<i>Trhypochthonius japonicus</i> Aoki
10	モンツキダニ	<i>Trhypochthonius tectorum</i> Berlese
11	ツノジズダニ科の一種	Damaeidae sp.
12	ヨツクボダニ	<i>Fosseremus quadripertitus</i> Grandjean
13	ヤリタマゴダニ	<i>Liacarus acutidens</i> Aoki
14	ツヤタマゴダニ	<i>Liacarus orthogonios</i> Aoki
15	ザラタマゴダニ	<i>Xenillus tegeocranus</i> Hermann
16	クワガタダニ	<i>Tectocephus velatus</i> Michael
17	ナミツブダニ	<i>Oppiella nova</i> Oudemans
18	トウキョウツブダニ	<i>Oppia tokyoensis</i> Aoki
19	タモウツブダニ	<i>Multioppia brevipectinata</i> Suzuki
20	ヨスジツブダニ	<i>Quadroppia quadricarinata</i> Michael
21	ツブダニ科の一種	Oppiidae sp.
22	オオマドダニ	<i>Allosuctobelba grandis</i> Paoli
23	ナギナタマドダニ	<i>Suctobelbella naginata</i> Aoki
24	マドダニ科の一種	Suctobelbidae sp.
25	マブカダニ科の一種	Oripodidae sp.
26	ホソコイタダニ	<i>Incabates major</i> Aoki
27	ヒメホソコイタダニ	<i>Incabates angustus</i> Hammer
28	サカモリコイタダニ	<i>Oribatula sakamorii</i> Aoki
29	コンボウオトヒメダニ	<i>Scheloribates latipes</i> Koch
30	ハバビロオトヒメダニ	<i>Scheloribates laevigatus</i> Koch
31	オオナガコソデダニ	<i>Protoribates lophotrichus</i> Berlese
32	マキバネダニ	<i>Chamobates pusillus</i> Berlese
33	キュウジョウコバネダニ	<i>Ceratozetella imperatoria</i> Aoki
34	チビコバネダニ	<i>Diapterobates pusillus</i> Aoki
35	コバネダニ科の一種	Ceratozetidae sp.
36	エビスダニ	<i>Unguizetes clavatus</i> Aoki
37	エンマダニ	<i>Eupelops acromios</i> Hermann
38	ネンネコダニ	<i>Peloptulus americanus</i> Ewing
39	エンマダニ科の一種	Pelopidae sp.
40	カメンダニ	<i>Lepidozetes dashidorzsi</i> Balogh et Mahunka
41	ケタカムリダニ科の一種	Tegoribatidae sp.

まりを記録したが、集計からは除いた。不明種のうち主なもの4種については図11～14にスケッチをのせておいた。

採集されたササラダニ類の種毎による地点別分布を示したのが表5である。これらの分布にはいくつかの特徴がみられたので6群に分類を試みた。エンマダニ科の1種は強い海浜性を示したのでⅠ群とし、ツブダニ科の1種は海浜から内陸まで非常に広い適応をみせたのでⅡ群とした。キュウジョウコバネダニやコンボウオトヒメダニにみられるように、A地点の砂浜を除いてやや広い分布を示すものをⅢ群とし、ハナピラオニダニとヘラゲオニダニ、モンツキダニとヤマトモンツキダニなどにみられるように安定した砂丘に分布していた

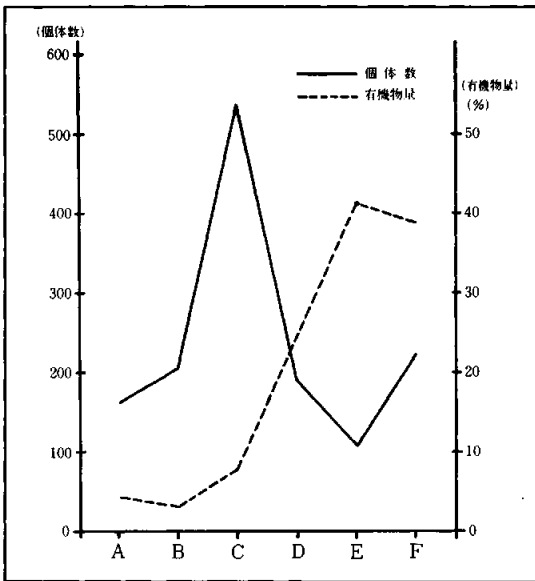


図5. 各地点のササラダニの個体数と土壌中の有機物量

表5. ササラダニ類の地点別分布

群	和名	A	B	C	D	E	F	個体数
Ⅰ	エンマダニ科の一種	+	+	+				○
Ⅱ	ツブダニ科の一種	+	+	+	+	+	+	◎
Ⅲ	ヤマトモンツキダニ		+	+				○
Ⅳ	モンツキダニ		+	+				○
Ⅳ	チビコバネダニ		+	+				○
Ⅳ	ザラタマゴダニ		+		+			○
Ⅳ	エンマダニ		+	+				○
Ⅲ	キュウジョウコバネダニ		+	+	+	+		◎
Ⅲ	ヒメホソコイタダニ		+			+	+	○
Ⅲ	ウスギスダニ		+	+			+	○
Ⅲ	ホソコイタダニ		+	+	+		+	○
Ⅲ	コンボウオトヒメダニ		+	+	+	+	+	○
Ⅳ	ヤリタマゴダニ			+				○
Ⅳ	ハナピラオニダニ			+	+			○
Ⅳ	ヘラゲオニダニ			+	+	+		○
Ⅳ	オオナガコソダニ			+	+			○
Ⅳ	コバネダニ科の一種			+	+			○
Ⅴ	クワガタダニ			+	+	+	+	◎
Ⅴ	ナミツブダニ			+	+	+	+	◎
Ⅴ	トウキョウツブダニ			+	+	+	+	◎
Ⅴ	ヨスジツブダニ			+	+	+	+	◎
Ⅴ	ナギナタマダニ			+	+	+	+	◎
Ⅳ	カザリヒワダニ科の一種				+	+		○
Ⅳ	エビスダニ				+	+		○
Ⅳ	ネンネコダニ				+	+		○
Ⅳ	カメンダニ				+	+		○
Ⅳ	マブカダニ科の一種				+	+		○
Ⅳ	オオマダニ				+	+		○
Ⅴ	ヒメヘソイレコダニ				+	+		○
Ⅴ	ヨツクボダニ				+	+		○
Ⅵ	ツヤタマゴダニ					+	+	○
Ⅵ	マダダニ科の一種					+	+	○
Ⅵ	マキバネダニ					+	+	○
Ⅵ	ヒワダニモドキ					+	+	○
Ⅵ	ヤマトイレコダニ						+	○
Ⅵ	ツノジュズダニ科の一種						+	○
Ⅵ	タモウツブダニ						+	○
Ⅵ	ハバヒロオトヒメダニ						+	○
Ⅵ	ケタカムリダニ科の一種						+	○
Ⅵ	サカモリコイタダニ						+	○
※	ダルマヒワダニ科の数種	+	+	+	+	+	+	◎

(◎: 多い ○: 普通 : まれ)

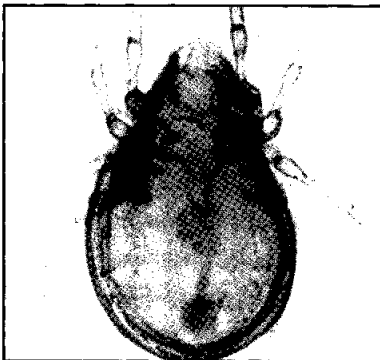


写真1. ラウビエール コイタダニ

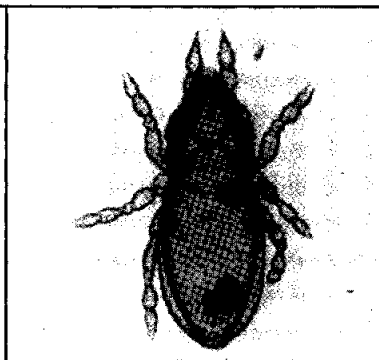


写真2. ツブダニ科の一種

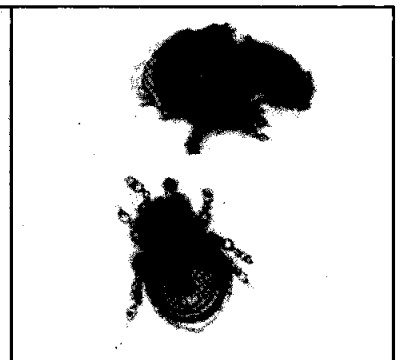


写真3. ジュズダニ科の一種

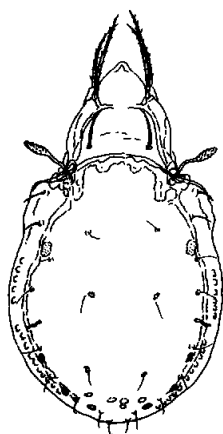


图 6. *Zyoribatula laubieri* Travé

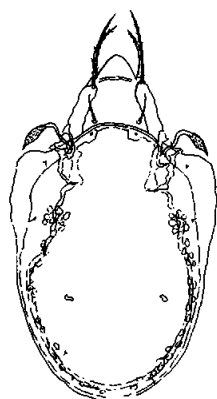


图 7. *Scheloribates latipes* Koch

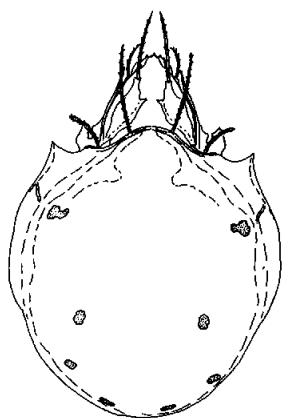


图 8. *Ceratozetella imperatoria* Aoki

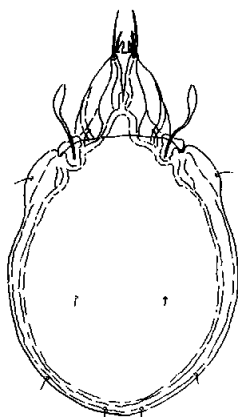


图 9. Liacaridae sp.

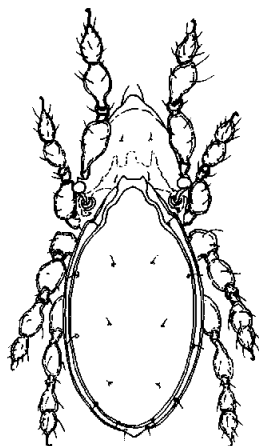


图 10. Oppiidae sp.

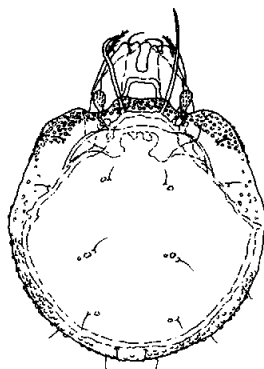


图 11. *Hammeria canadensis*?

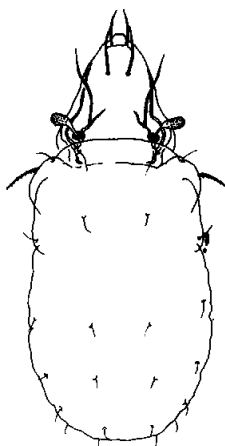


图 12. Oribatulidae sp.-nymph

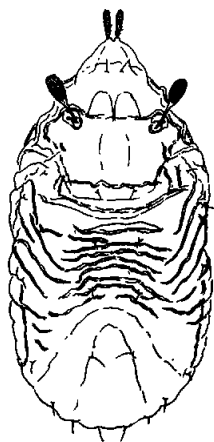


图 13. Pelopidae sp.-nymph

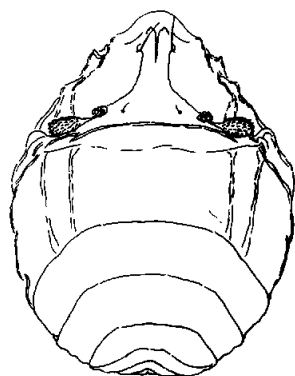


图 14. 不明—nymph

ものをⅣ群とした。ツブダニ科の3種（ナミツブダニ・トウキョウツブダニ・ヨスジツブダニ）とクワガタダニ・ナギナタマダニの5種は、砂丘から海岸林へとまたがった分布をみせたのでⅤ群とし、ヒワダニモドキにみられるように海岸林だけに分布するものをⅥ群とした。ダルマヒワダニ科のものはⅡ群と同じく広い分布をしていたが、種の同定が困難だった（5種以上を含むと思われた）ため参考にとどめた。これらの地点別分布の特徴を種別に、よりくわしく分析したのが図15である。この図では、種毎に採集された地点別の割合を示している。この分析の結果、エンマダニ科の1種はⅠ群であるが、B地点に多く採集された。ツブダニ科の1種はⅡ群で全体に分布するが海岸林のE・F地点には少なかった。キュウジョウコバネダニはⅢ群で、C地点が特に多かった。エンマダニはⅣ群だがB地点に多かった。クワガタダニ・ナミツブダニ・ナギナタマダニはⅤ群で、砂丘から海岸林へとまたがった分布を示すが、一様に林内のF地点が多い。ヒワダニモドキはⅥ群で、その分類の基準どうりほとんどが林内のF地点で採集された。今あげた8種以外にもいくつかの特徴をもった種もあったが、今回の調査では優占種と植生との関連は、あまりはっきりせず、地点別分布の主な要因は不明である。

3. おわりに

今回の調査では、ダニ類の生活環境として植生・土壌の有機物量と団粒構成・地温などを調べ、ダニ相や季節的消長と比較したが、どれについてもはっきりした事はいえずに終わってしまった。今

後の調査では、さらにくわしい環境調査をして、ダニ相や季節的消長と比較してみたい。そして、今回は主に第一層だけの調査だったので、今後は第2層もサンプリングして、ダニ類の深度分布についても調べてみたい。そして新しく、羅臼岳（1661m）でダニ類の垂直分布の調査も計画中である。このダニ類の調査研究を進めるにあたり、知床博物館学芸員中川元氏には、Tullgren 装置の設計、調査方法及びダニ類の同定、参考文献にいたるまで幅広い御助言、御協力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げます。

追記

この論文をまとめた後、ササラダニ研究家で釧路刑務所刑務官の大西 純氏に同定その他の目的でお会いし、不明種のいくつかを同定していただいた所、その中にコイタダニ科の一種のLarva（幼体）及びNymph（若虫）（図12）やエンマダニ科の一種のNymph（図13）、クワガタダニ科の一種のNymphなどが含まれていたことがわかった。また、エンマダニ科の1種がHameria canadensis あったことも加えて報告する。大西 純氏には、同定や文献で多大な御指導をいただき、この場をかりて厚く御礼申し上げます。

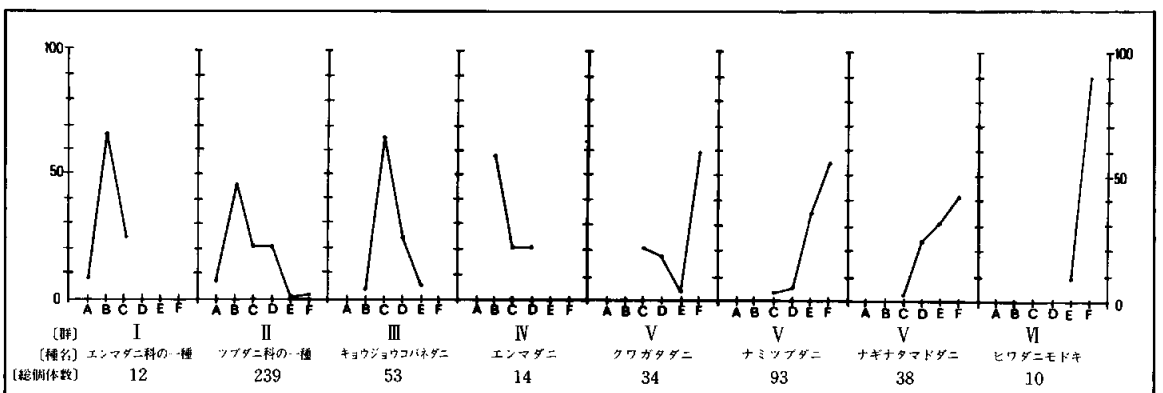


図15. 種類別にみた地点別分布

研究課題Ⅱ 砂丘・砂浜植物の群落調査

1. 調査方法

A. 調査地

調査は研究課題Ⅰと同じ場所で行った。前年の帯状分布調査(斜里高校生物部、1982)とほぼ同じ場所である。

B. 調査日

調査日は第1回は初夏の6月17日~18日、第2回は盛夏の7月24日、第3回は初秋の8月21日である。3回とも同一コドラート内を測定調査した。

C. 方形わくの設定と測定

6月17日に1m×1mわくのコドラートを設定した(図16)。汀線より内陸に向けて垂直に1本のラインを取った。40m地点まではラインぞいに植物が生育していなかったため裸地とみなした。この付近の地形は前年と異なり、冬の波浪によって砂丘がけずりとられたのか、40m地点に高さ2mのがけができていた。この40m地点を基点とし内陸の海岸林に向けて第2段丘のピークである80m

地点までを調査区間とした。この調査区間に、前年の調査でわかった帯状分布の群落構造を参考に群落の特徴が明瞭なところを選び、No.1~No.10の調査わくを設定し、四方にくいを打ち、周囲をテープで囲み1㎡のコドラートとした。

調査用具は50mの巻尺1個、2mのコンベックス2個、画板及び調査カードを2組もちいて方形わく内の測定を行った。

測定の方法は方形わく内にあらわれる全植物の地面を覆う部分を調査カードに図示法で記録し、その面積の割合をペンファウンド・ハワード法による被度(被度記号: 4、3、2、1、1'、+)によって示した。さらに、種ごとに方形わく内で最も高い草丈の自然高をはかり、それぞれの植物の季節周期(S:発芽期・幼苗期、V:生長期、Fl:開花期、Fr:結実期)と方形わく内全体の植被率を求め、これらを調査カードに記録した。

さらに、各植物の生育型(e、l、p、t、r、pr、b)について観察記録した。

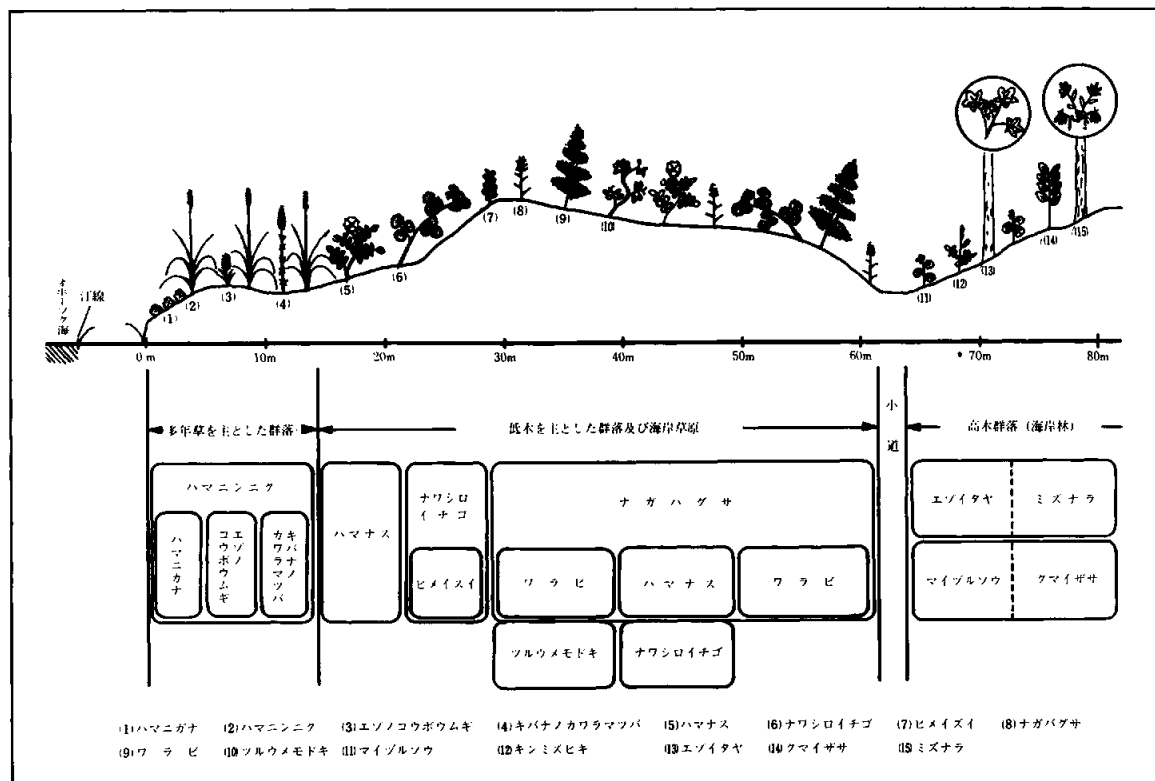


図16. 斜里以久科原生花園における帯状分布

表 6. 調査結果 (3 回の測定の平均値 被度/草丈)

[illegible]

表7. ラウンケアの生活型と生育型

生活型	生育型	直 立 型 (e)	つ る 型 (l)	ほ ぶ く 型 (p)	そう生型 (t)	ロゼット型 (r)	部分的ロゼット型 (pr)	分 枝 型 (b)
多 肉 植 物 (S)								
着 生 植 物 (E)								
大型地上植物 (MM)								
小型地上植物 (M)	エゾイタヤ ミズナラ イヌエンジュ エゾノバコヤナギ							
微小地上植物 (N)	クマイザサ ベニバネヒョウタンホク ハルニレ	ツルウメモドキ	ナワシロイチゴ					ハマナス
地 表 植 物 (Ch)								
接 地 (半地中) 植 物 (H)	ハマニンニク シロヨモギ キバナノカワラマツバ ノコギリソウ アキノキリンソウ エゾカワラナデシコ ナミキソウ オオヤマノフスマ ムラサキペンケイソウ エゾヨモギ ハマオトコヨモギ カセンソウ ツリガネニンジン キンミズヒキ エゾコウボウ			ナガハグサ スズメノヤリ ス ス キ スズメノコメ (コメガヤ)	エゾタンポポ セイヨウタンホホ タチツボスミレ	ハマハタザオ	ハマフウロ アキカラマツ	
地 中 (土中) 植 物 (G)	ハマボウフウ ウンラン ヒメイズイ ワ ラ ビ ト ク サ エゾスカシユリ ヤナギタンポポ オオアマドロ マイヅルソウ	ハマエンドウ ヒロハクサフジ	ハマニガナ	エゾノ コウボウムギ				
水 湿 植 物 (HH)								
1ないし2年植物 (Th)	アキノノゲシ		オカヒジキ				コウゾリナ	

2. 調査結果と考察

季節による優占種の違いをみると、ワラビを除いて他の植物は6月～8月にかけての被度の大きな違いはなかった。ただキバナノカワラマツバなど枯れかかってきた植物の被度をどのように測定するのか疑問（非光合成の個体は省くべきだったが）もあったが、地面を覆っているものとして扱った。3回の調査において被度の大きな変化がなかったことから、方形わくごとに3回の調査測定された被度、草丈、植被率のそれぞれの平均値を求め、群落構成をあらわした。（表6）

この調査で10方形区に出現した植物は27科51種であった。さらにこれらの植物をラウンケアの生活型（S、E、MM、N、Ch、H、G、HH、Th）及び生育型について調べたのが表7である。ラウンケアの生活型については独自の観察もしたが、宮脇昭（1973）に頼るところが大であった。

先に述べた汀線より40m地点から前のけずりとられた部分は、前年の調査から不安定帯に生じるオカヒジキ群落と考えられる。また汀線から40m

のラインを裸地とみなしたが、波うちぎわの打ちあげられたゴミの有機物付近より、ハマニンニク群落の前面までアカザ科のオカヒジキ（Th-p）が斑点状に生育していることを観察確認している。

No.1 方形区の植被率は70%であり被度の優占種はハマニンニク（H-e）、次にハマニガナ（G-p）であった。No.2 方形区の植被率は80%であり優占種はハマニンニクと変わらず、次にエゾノコウボウムギ（G-t）がみられた。No.3 方形区の植被率は95%と増え同じくハマニンニクが優占して、次にはキバナノカワラマツバ（H-e）の被度が高かった。No.1 からNo.3 の方形区における生活型の割合（表8）をみると、接地植物が46.7%、地中植物が33.3%で、この2種で大半をしめているがオカヒジキなどの1年生植物も20.0%みられる。生育型（表9）は直立型が60.0%で、次にはほふく型のハマニガナ、そう生型のエゾノコウボウムギがみられるのが特徴である。以上のことからNo.1～No.3 の方形区は多年草のイネ科植物であるハマニンニクの群落といえる。さらにイネ科型に似る

表8. 群落におけるラウンケアの生活形 (%)

生活形 方形区	S	E	MM	M	N	Ch	H	G	HH	Th
No. 1 ~ 3							46.7	33.3		20.0
No. 4 ~ 8					12.1		57.6	27.3		3.0
No. 9 ~ 10				19.0	19.0		38.1	23.8		
計				7.8	11.8		49.0	25.5		5.9

表9. 群落における生育形 (%)

生育形 方形区	e	ℓ	p	t	r	pr	b
No. 1 ~ 3	60.0	6.7	13.3	13.3		6.7	
No. 4 ~ 8	57.6	9.1	3.0	12.1	6.1	3.0	9.1
No. 9 ~ 10	76.2	9.5		4.8	4.8		4.8
計	62.7	5.9	5.9	9.8	5.8	3.9	5.9

カヤツリグサ科のエゾノコウボウムギなどがハマニンニクと混生しているのが特徴である。

No. 4 方形区の植被率は100%(これ以降の植被率はすべて100%である)であり優占種は低木のハマナス(N-b)であった。No. 5 方形区の優占種はほふく生低木のナワシロイチゴ(N-p)、次にヒメイズイ(G-e)がみられた。No. 6 方形区はナガハグサ(H-t)、ワラビ(G-e)の被度が高く、つる生低木のツルウメモドキ(N-ℓ)がみられている。No. 7 方形区もナガハグサが優占していたが、次に低木のハマナス、ナワシロイチゴがつづいていた。No. 8 方形区の優占種もナガハグサが変わらず、ワラビ、カセンソウなどが次いでいた。生活型の特徴は接地植物、地中植物が全体の大部分を占めていることであるが、ここでは新たにハマナス、ナワシロイチゴ、ツルウメモドキの微小地上植物も12.1%みられた。生育型は直立型が57.6%を占めているが、全生育型の植物がみられることが特徴といえる。以上のことからNo. 4 方形区はハマナス、No. 5 はナワシロイチゴ、No. 6 ~ No. 8 はナガハグサがそれぞれ優占しており、また、No. 6 方形区以降にも低木類のハマナス、ナワシロイチゴ、ツルウメモドキなどが混在しており、No. 4 ~ No. 6 方形区は低木を主とした群落及び海岸草原の特徴を示していた。植被率は100%で、各方形区内の植物種

類数もNo. 6、8では最高の17種がかぞえられた。

No. 9 方形区ではエゾイタヤ(M-e)、林床にはマイヅルソウ(G-e)が優占していた。No. 10 方形区ではミズナラ(M-e)、林床にはクマイザサ(N-e)が優占していた。No. 9 ~ No. 10 の生活型は落葉広葉樹であるエゾイタヤ、ミズナラの小型地上植物(エゾイタヤ、ミズナラは高木であるが海岸の風の影響により、樹高の低い風衝林となっていた)、クマイザサなどの微小地上植物がみられたことが特徴といえる。生育型の特徴は直立型が76.2%と大半を占め、他の生育型は少なくなっていたことがあげられる。以上のことよりNo. 9 ~ No. 10 方形区は高木のエゾイタヤ、ミズナラが優占する海岸林をなしていた。

このように斜里以久科原生花園でみられる植物群落は、汙線から内陸に向かい1年生を主とした群落(オカヒジキ)→多年草を主とした群落(ハマニンニク、エゾノコウボウムギ)→低木を主とした群落(ハマナス、ナワシロイチゴ、ツルウメモドキ)→高木を主とした群落構造(エゾイタヤ、ミズナラ)と帯状分布していることが観察された。最後に汙線から内陸に向かう群落の模式図を図16に示した。

3. おわりに

植生の群落調査で、方形わく内の各植物の個体数を数え密度を求めたが、実際に調査してみると個体性がはっきりとしなく、不十分に終わった。たとえば、ハマニガナはほふく茎が砂にうもれて長く伸びていて、どこまでを1個体とみなしていいのかわかった。ハマニンニク、エゾノコウボウムギは地下部で連なっているが、地上茎が直立するため1株と数えた。しかしナガハグサは低木の下で芝状となり、地上茎がでてこない個体があると1株とも数えられなかった。またハマナス群落の調査では、地中に走出する枝を伸ばして繁殖するので、どこで1本の低木なのか判断がつきにくかった。このように、個体性のはっきりしない植物があり、調査データとして整理できなかった。

この2年間の植生調査は帯状分布について調査をしたが、海浜植物の最大の環境圧は、波と風による砂の移動であるといわれている(延原1980)今後の調査研究では、この砂の移動と砂の堆積に

対してどのように海浜植物が耐え、適応しているのか注目して観察調査をしたい

本調査をまとめるにあたって、千葉市都市緑化植物園、延原 肇氏には海浜植物に関する多数の論文と助言をいただいたこと、そしてカヤツリ科のナガハグサの同定の依頼を引き受けてくださったことに、厚く御礼を申し上げます。

付 記

この二編の研究課題は1982年10月16日～17日に苫小牧市でおこなわれた、第21回北海道理科研究発表大会の生物部門で発表しました。研究課題1の斜里海岸の土壌中のダニ類については総合賞、研究課題2の砂丘・砂浜植物の群落調査については奨励賞を受賞しました。

生物部部員

生物部顧問 松井 洋

3 年 安藤 宏、能川隆志、渡部隆二

2 年 阿部宏一、加藤 淳、川北尚司、本庄信夫
渡辺正志

1 年 新輪勝信

参 考 文 献

(研究課題1)

a. 同定に用いた文献

青木淳一、1973：土壌動物学、北隆館、814pp.

Balogh, J., 1972: The oribatid genera of the world, 188pp.

Chinone, S., 1974: Further contribution to the knowledge of the family Brachychthoniidae from Japan. Bur. Biogeogr. Soc.

Jap Vol. 30, No. 1: 1-28.

———, 1978: Additional Report on the soil mites of the family Brachychthoniidae from Japan. Bur. Biogeogr. Soc. Jap. Vol. 33, No. 2: 9-32.

江原昭三(編)、1980：日本ダニ類図鑑、全国農村教育協会、562pp.

Hammer, M., 1952: Investigations on the microfauna of northern Canada. (Part 1 Oribatidae)

佐々学(編)、1965：ダニ類、東京大学出版会、494 pp.

b. その他の文献

青木淳一、1961：植生の異なる土壌中におけるササラダニ相の比較—国立におけるクヌギ材とアカマツ林の場合、日本応用動物昆虫学会誌、Vol. 5, No. 2: 81-91.

———, 1968：ダニの話、北隆館、197pp.

———, 1971：土壌動物のしらべ方、生物教育 Vol. 11, No. 8.

茅根重夫、1976：動物相からみた平地林保全の意義、自然的・社会的条件から見た森林の特性に関する調査報告書：179-190.

北沢石三編、1977：土壌動物生態研究法、生態学研究法講座26、共立出版、253pp.

中村好男ら、1969：森林土壌動物の役割〔I〕、北方林業、第238号：14-17.

———, 1969：同上〔II〕、北方林業第 239号：8-11.

又吉謙二・西川寿輝、1981：雄阿寒岳・雌阿寒岳におけるササラダニ類の垂直分布、釧路博物館報、No. 268: 5-8.



- 佐々学・青木淳一, 1977: ダニ学の進歩—その医学・農学・獣医学・生物学にわたる展望, 北隆館, 602pp.
- 大西純, 1981: 根室市・長節沼とその周辺部のサラダニ相, 釧路博物館報, No. 269: 3-7
- 須摩靖彦・大西純, 1975: 釧路湿原の土壤動物, 釧路湿原総合調査報告書: 215-226.
- 渡辺弘之監修, 1973: 土壤動物の生態と観察, 築地書館, 146pp.

(研究課題2)

- 石塚和雄, 1977: 2.5砂浜・砂丘と塩沼地の遷移、群落の遷移とその機構: 54-74. 朝倉書店
- 宮脇昭責任編集, 1978: 日本植生便覧, 至文堂, 850pp.
- 延原肇, 1973: 2 生物的自然の構造, 新しい生物学史: 23-34.
- , 1980: 海辺の植物, 植物と自然, 14(9): 4-9.
- , 1982: 植物のくらし, 評論社, 180pp.
- , 1982: 砂浜に生きる植物の不思議, アニマ, No. 114(8): 72-77.
- 沼田真編, 1975: 帰化植物, 大日本図書, 160pp.
- 大場達之, 1979-1980: 日本の海岸植生類型①-⑧, 海洋と生物, 4-11.
- 斜里高校生物部, 1982: 砂丘・砂浜植物の帯状分布, 知床博物館研究報告, 4: 37-47.