

3-7. 陸上動物調査

各道県の重点モニタリング地域で、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類などの陸上動物について生息調査が実施され、動物相が把握された。また鳥類については、分布と周辺環境に関する調査と巣箱調査が試みられた。

3-7-1. 生態系モニタリングにおける生態系構成種の食性とサイズ構成の解析

地球上のほとんどあらゆる環境において、食物連鎖の上位に位置する動物は下に位置する動物よりも大型となる傾向がある。これは、捕食者のサイズが餌のサイズよりも大型となることに帰因する一般的現象である。このことから、大型の捕食者が生息する環境は小型の捕食者しか生息しない環境に比べて、食物連鎖の高さが高く、かつそれを支える生物相が豊かであることを意味する。このような分析には、本来、食物連鎖に関する具体的なデータが必要である。しかし、種類のリストしか存在しない場合の代償として、地域ごとの動物相を食性とサイズ構成をもとに解析することにした。ここでは哺乳類と鳥類について、広域モニタリング地域の動物相調査を中心に重点モニタリング地域調査のデータも加えた分析によって、地域を通してみた生態系の構造の特徴を検出し、モニタリングの指標に何をいれればよいのかを検討する。

3-7-1-1. 食性とサイズ構成

各道県について、広域モニタリング地域調査および重点モニタリング地域調査で、生息が確認された哺乳類は表Ⅱ-3-28に、鳥類は表Ⅱ-3-29および30にリストアップした。

食性は、他の動物を襲って食べる捕食者 (Carnivore)、植物食者 (Herbivore)、そして中間的な雑食者 (Omnivore) に大別した。報告されたリストにあげられた種がどの食性に属するのかは、以下の文献に準拠した。

サイズ構成は、文献から求めた体重のデータを哺乳類については 10 グラムの X 乗ごとに、鳥類については、5g の X 乗ごとに、階級わけした。

① 哺乳類

捕食者の種類数は沖縄の 2 種から埼玉の 9 種まで地域差が見られたが、地域間での種数の多少に明瞭な傾向は認められない。捕食者の種数を哺乳類全体の種数に対する割合にすると、地域間の違いは小さくなり、およそ 25 % (沖縄) から 50 % (静岡) の間に入ることがわかった。サイズ構成を考慮すると、捕食者の場合北海道から兵庫まではクラス 2 から 4、すなわち体重 100 g から 1 kg の間にあるが、沖縄は小型化する傾向が認められた。

植物食者の種数は、捕食者の場合と同様に、沖縄の 1 種から埼玉の 7 種までの地域差が見られた。種数の絶対値では、地域間での種数の多少に明瞭な傾向は認められないが、種数の割合に換算すると、北海道の 56 % から沖縄の 13 % まで、緯度が下がるにつれて減少することがわかった。植物食者のサイズ構成には、捕食者ほど明瞭な傾向は認められない。

表Ⅱ-3-28 各地域の哺乳類リスト

科名	種類	体重(g)	食性	北海道	埼玉	静岡	兵庫	沖縄
イヌ	キツネ	7000	C	●○	●	●○	●	
ジャコウネコ	ハクビシツ	3000	C		●	●○		
イタチ	ニホンアナグマ	2000	C		●	●○	●	
ジャコウネコ	ジャワマンゲース	800	C					●
イタチ	イタチ	500	C		●	○	○	
モグラ	アズマモグラ	127	C		●			
トガリネズミ	ジャコウネズミ	78	C					●
キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ	35	C		●			
モグラ	ホンシュウヒミズ	26	C		●	○	○	
トガリネズミ	オオアシトガリネズミ	19	C	●				
トガリネズミ	トガリネズミ	14	C	●				
トガリネズミ	ホンシュウジネズミ	13	C		●			
ヒナコウモリ	アブラコウモリ	10	C		●			
キクガシラコウモリ	オキナワコキクガシラコウモリ	8	C					●
シカ	ニホンシカ	130000	H	●○			●○	
オナガザル	ホンドザル	18000	H		●			
ウサギ	ユキウサギ	2900	H	●○				
ウサギ	ノウサギ	2500	H		●	○		
リス	ムササビ	1500	H		●	○		
オオコウモリ	クビワオオコウモリ	530	H					●
リス	ニホンリス	310	H		●		○	
リス	モモンガ	220	H		●			
リス	シマリス	116	H	●				
ネズミ	ハタネズミ	62	H		●			
ネズミ	タイリクヤチネズミ	36	H	●				
ネズミ	スミスネズミ	35	H		●			
ネズミ	ヒメヤチネズミ		H	●				
イノシシ	ニホンイノシシ	150000	O		●		●	
イノシシ	リュウキュウイノシシ	50000	O					●○
イヌ	ホンドタヌキ	5000	O		●	●○	●	
イタチ	テン	1500	O		●		○	
ネズミ	トブネズミ	500	O		●			●
ネズミ	クマネズミ	200	O		●			●○
ネズミ	オキナワトゲネズミ	150	O					●
ネズミ	アカネズミ	60	O		●	○	○	
ネズミ	ハツカネズミ	23	O		●	○		
ヤマネ	ヤマネ	20	O		●			
ネズミ	ヒメネズミ	20	O	●	●		○	
ネズミ	カヤネズミ	14	O		●			●

食性 C:捕食者 H:植物食者 O:雑食者

● 広域モニタリング

○ 重点モニタリング

表Ⅱ-3-29 (1) 各地の鳥類出現種リスト (森林性鳥類1)

種 類	体重(g)	食性	生息地	北 海 道		埼 玉		静 岡		兵 庫		沖 縄
				春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏
クマカ	3,000	C	T									
オオカ	1,500	C	T						●		●	
ノスリ	1,300	C	T						●		●	
ハヤブサ	1,300	C	T									
チュウヒ	1,200	C	T	●								
トウホクアクロウ	1,020	C	T									
トビ	1,000	C	T	●	●			●	●	●	●	
ハチクマ	1,000	C	T							●		
サシバ	430	C	T							●		
ヤマシキ	400	C	T									
ハイタカ	340	C	T			●			●		●	
チョウゲンボウ	315	C	T			●			●			
アオバズク	240	C	T					●				
コチョウゲンボウ	200	C	T									
コミスズク	200	C	T									
オオコノハズク	160	C	T									
ツミ	160	C	T								●	●
フウホウソウ	160	C	T									
オオアカゲラ	150	C	T									
カッコウ	150	C	T	●								
ジュウイチ	150	C	T			●						
アオゲラ	140	C	T			●	●	●	●	●	●	
ハリオアマツバメ	140	C	T							●		
ツツドリ	135	C	T	●		●				●		
コノハズク	110	C	T									●
ヨツカ	110	C	T									
アカゲラ	100	C	T	●	●	●					●	
アカショウビン	90	C	T									●
ホトキス	60	C	T					●		●		
アマツバメ	54	C	T									
アリスイ	54	C	T	●								
イワヒバリ	46	C	T									
アカモズ	44	C	T									
モズ	44	C	T	●								
オオヨシキリ	35	C	T				●					
セグロセキレイ	35	C	T			●	●	●	●		●	
ハクセキレイ	35	C	T	●	●	●		●				
ヒメアマツバメ	35	C	T					●				
チヨモズ	33	C	T									
コゲラ	32	C	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
エゾセンニュウ	32	C	T	●								
サンコウチョウ	29	C	T					●				●
シマアオジ	29	C	T	●								
オオムリ	27	C	T					●		●		
コシアカツバメ	27	C	T					●				
シマセンニュウ	26	C	T	●								
オオジュリン	25	C	T	●								
キセキレイ	25	C	T			●	●	●	●		●	
サンショウクイ	25	C	T					●		●		●
ゴジュウカラ	25	C	T									
イワツバメ	21	C	T									
コムリ	20	C	T									
ウグイス	19	C	T	●		●	●	●	●	●	●	●
サメビタキ	18	C	T									
ノビタキ	17	C	T	●								
キビタキ	16	C	T	●		●		●		●		
コヨシキリ	15	C	T	●				●				
ツバメ	15	C	T	●		●		●		●		

食性 C:捕食者 H:植物食者 O:雑食者
 生息地 T:森林 W:水辺

表Ⅱ-3-29 (2) 各地の鳥類出現種リスト (森林性鳥類2)

種類	体重(g)	食性	生息地	北海道		埼玉		静岡		兵庫		沖縄
				春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏
マキ/センユウ	15	C	T	●								
ショウトウツハメ	15	C	T	●								
エゾヒタキ	15	C	T									
コサビヒタキ	15	C	T									
メボソムシクイ	14	C	T									
エゾムシクイ	14	C	T					●				
ミソサザイ	13	C	T						●			●
センタムシクイ	12	C	T	●				●		●		
ヤブサメ	12	C	T					●		●		
キハシリ	11	C	T			●						
セッカ	11	C	T			●						
コガラ	10	C	T				●					
ヒガラ	10	C	T			●	●					●
ハシブトガラ	10	C	T									
エナガ	10	C	T	●	●	●	●	●	●	●	●	
キクイタダキ	8	C	T									●
キジ	1,400	H	T			●	●	●	●	●	●	
キタヤマトリ	1,300	H	T									
ヤマトリ	1,300	H	T									●
トハト	300	H	T				●					●
アオハト	290	H	T						●	●	●	
キンハト	290	H	T	●		●	●	●	●	●	●	●
ズアカアオハト	200	H	T									●
コジュケイ	150	H	T				●	●	●	●		
ウスラ	120	H	T									
イカル	85	H	T									
シメ	65	H	T	●	●	●			●			
コイカル	60	H	T									
イスカ	50	H	T									
ウソ	34	H	T				●		●			●
カワラヒワ	30	H	T	●		●	●	●	●	●	●	
キレンジヤク	30	H	T									
ヒレンジヤク	30	H	T									
アトリ	20	H	T			●						
ハニマシコ	20	H	T	●								●
マヒワ	16	H	T						●			●
ハシブトガラス	1,100	O	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ハシホソガラス	700	O	T	●	●	●	●			●	●	
オオジシギ	235	O	T	●								
カケス	200	O	T		●	●	●	●	●	●	●	
トラツグミ	160	O	T			●			●	●		
タマシギ	130	O	T									
ヒヨドリ	100	O	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ムクドリ	100	O	T	●		●	●	●				
アカハラ	95	O	T	●				●				
ツグミ	90	O	T	●		●	●	●	●		●	
オナガ	80	O	T			●	●					
シロハラ	80	O	T			●			●		●	●
クロツグミ	75	O	T							●		
コムクドリ	68	O	T	●								
ヒバリ	60	O	T	●		●	●					
クロジ	30	O	T						●		●	
クビハリ	30	O	T			●						
ノコマ	29	O	T	●								
コマドリ	26	O	T					●				
スズメ	26	O	T	●	●	●	●	●	●	●		

食性 C:捕食者 H:植物食者 O:雑食者
 生息地 T:森林 W:水辺

表Ⅱ-3-29 (3) 各地の鳥類出現種リスト (森林性鳥類3)

種 類	体重(g)	食性	生息地	北 海 道		埼 玉		静 岡		兵 庫		沖 縄
				春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏
ヒンスイ	26	0	T						●			
ホアカ	26	0	T	●								
ホオジロ	26	0	T		●	●	●	●	●	●	●	
アオシ	25	0	T	●		●	●	●	●		●	
ニューナイスメ	25	0	T	●								
ミヤマホオジロ	25	0	T								●	
ノジコ	22	0	T									
シジュウカラ	21	0	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
カヤクグリ	20	0	T								●	
ジョウビタキ	20	0	T			●	●		●		●	
ルリビタキ	20	0	T						●		●	
カシラガカ	20	0	T			●	●		●		●	
ヤマガラ	20	0	T			●	●	●	●	●	●	●
メジロ	12	0	T			●	●	●	●	●	●	●

表Ⅱ-3-30 各地の鳥類出現種リスト (水辺性鳥類)

種 類	体重(g)	食性	生息地	北 海 道		埼 玉		静 岡		兵 庫		沖 縄
				春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏	秋-冬	春-夏
カワウ	2,800	C	W									
ミサコ	2,000	C	W							●	●	
カワアイサ	2,000	C	W		●							
アオサキ	1,800	C	W	●	●	●		●			●	
オオワシ	1,500	C	W		●							
ダ イサキ	1,200	C	W	●	●							
ミコアイサ	1,000	C	W		●							
キンクロハジロ	1,000	C	W		●							
コ イサキ	800	C	W				●	●				
コサキ	650	C	W	●		●	●				●	
チュウサキ	630	C	W	●								
スズカモ	600	C	W		●							
ミミカイヅヅリ	500	C	W		●							
ミゾコイ	470	C	W					●				
ユリカモメ	400	C	W									
タゲリ	330	C	W									
ササコイ	300	C	W									
ヤマセミ	300	C	W									
ハシロカイヅヅリ	300	C	W		●							
クロツラヘラサキ	300	C	W	●								
セイタカサキ	290	C	W	●								
カイヅヅリ	250	C	W		●	●					●	
クイナ	190	C	W									
アオシギ	150	C	W									
イソシギ	150	C	W	●								
キアシシギ	150	C	W									
ウサシギ	150	C	W									
ムナク	150	C	W									
タシギ	150	C	W									
アマサキ	120	C	W									
ヒクイナ	100	C	W									
イカルチドリ	95	C	W			●						
カワカラス	90	C	W									
コアシ	70	C	W									
コチドリ	50	C	W									
カクセミ	46	C	W			●	●					
オオハクチョウ	5,000	H	W	●	●							
マガ	4,000	H	W									
コハクチョウ	3,000	H	W		●							
コフ	3,000	H	W	●	●							
ヒンクイ	3,000	H	W		●							
マガ	1,500	H	W	●	●		●					
カ	1,300	H	W	●	●	●	●					
ホシ	1,300	H	W		●							
オカ	1,100	H	W		●							
オナ	1,000	H	W		●							
ヒト	1,000	H	W	●	●							
ヨシ	770	H	W	●	●							
オシ	630	H	W								●	
シマ	600	H	W									
コ	450	H	W									
アメリ	1,000	O	W		●							
ホ	1,000	O	W		●							

食性 C:捕食者 H:植物食者 O:雑食者
 生息地 T:森林 W:水辺

植物食者の割合が低緯度で減少するのと対照的に、雑食者の割合は北海道の11%から沖縄の65%まで、低緯度になるにつれて増加することがわかった。サイズ構成をみると、中緯度の埼玉や兵庫で大型の雑食者がみられる。

② 鳥類

鳥類の場合、生息環境ごとに特有の種類構成がある。例えばウトナイ湖を有する北海道の調査地と山地溪流のみの沖縄では同列に分析できない。そこで、今回は陸鳥を中心に解析する。哺乳類の分析でおこなったように、報告された種のリストを食性グループに分類し、捕食者、植物食者、雑食者の割合と、サイズ構成を地域間で比較する。

表Ⅱ-3-3 1 春から夏（繁殖期）

	捕食者	植物食者	雑食者	合計
北海道	22(54)	4(10)	15(36)	41
埼玉	17(41)	6(15)	18(44)	41
静岡	19(54)	5(14)	11(31)	36
兵庫	16(48)	5(15)	11(33)	33
沖縄	7(50)	1(7)	6(43)	14

数字は種数、()内はパーセント

表Ⅱ-3-3 2 秋から冬（越冬期）

	捕食者	植物食者	雑食者	合計
北海道	5(38)	1(8)	7(54)	13
埼玉	9(29)	6(19)	16(52)	31
静岡	13(34)	8(21)	17(45)	38
兵庫	15(38)	8(20)	17(43)	40

数字は種数、()内はパーセント

鳥類の場合、上の表の数値をみると、春から夏の繁殖期と秋から冬の越冬期のそれぞれの期間で、食性グループの割合に地域差はほとんどなく、むしろ種数の絶対値の地域差が顕著であった。すなわち、繁殖期は高緯度の北海道から低緯度の沖縄に向けて種数が減少し、逆に越冬期には低緯度に向かって種数が増加した。同一地域で繁殖期と越冬期の食性グループの割合を比較すると、越冬期には捕食者の割合が減少し、雑食者の割合が増加した。

3-7-1-2. モニタリングの指標数値について

以上の分析結果をもとに、モニタリングの指標数値として何を用いればよいのかを検討したい。食性の分類に関しては、今後資料が充実するにつれて、雑食者から捕食者へ、あるいはその逆があり得る。そのような変更がありうることを前提に話しを進める。

哺乳類の場合、捕食者の割合に地域差がなく、純粋な植物食者の割合が低緯度で減少し、雑食者が増加するというパターンがみられた。このパターンが、今後の都