

3-5. 土壌調査

土壌については、各重点モニタリング調査地域内の植生調査実施地点に隣接する地点で実施された。ここでは、各地点での特徴的な性状を記し、化学的特性は表Ⅱ-3-26にまとめた。

3-5-1. 北海道

B地点は広葉樹二次林に位置し、火山噴出物を母材とする火山噴出物未成熟土である。A層も10cm程度と薄く、かつ砂混じりである。B層は認められず、A層から漸次C層となる。深さ約40cmまでは粒子の比較的細かい火山砂であり、植物の根が認められた。

C-1地点は火山噴出物上に泥炭が堆積した湿性草原であり、土壌は泥炭土といえる。スゲ類やミカツキグサなどからなるリター層は厚さ5cm程で、その下に5cm程度の薄い泥炭が堆積している。泥炭層の下は泥炭混じりの火山砂になり、しだいに粒径の大きいものが混じるようになる。

C-2地点は湿性草原の周辺に成立するハンノキ林に位置する。土壌の状態はC-1地点とほぼ同じであったが、A₀層はより分解が進み、泥炭層の下の火山砂に腐植および根が多少多く認められた。

C-3地点は砂丘上に成立したミズナラ疎林に位置する。A₀層、A層の発達するが、A層の下位は腐植混じりの砂になり、この層まで植物の根が多くみられる。さらにその下は、砂層になる。

3-5-2. 埼玉県

No. 1 (鎌北湖地区)は古生代の珪岩質岩石からなるが、概して土壌の発達是非常に悪い。特に斜面は基盤が露出するところや岩屑に覆われるところが多く、きわめて土壌の発達が悪い。調査地点はその中では土壌の厚い箇所であるが、斜面の二次堆積物である可能性が高い。A、B、Cの3層に区分されたが、A層にも多量の岩屑がふくまれている。

No. 2 (西大久保地区)は、台地上の火山灰を母材にして土壌が良く発達している。調査地点番号 No.Ⅱは、植生詳細調査を実施した二次林の中である。また調査地点番号 No.Ⅲは隣接する耕作放棄地である。ⅢはⅡに比べて、耕作による溶脱が進んでいる。Ⅱ、Ⅲともに溶脱の状態によって2層に区分された。

3-5-3. 静岡県

N-1地点は斜面上部のアカマツ林に位置し、第四紀の砂質堆積物を母材とする。広域モニタリング調査の土壌分布図によると残積性未熟土壌にあたる。A₀層はアカマツの針葉が主体であり、分解が良くない。A層は5cmと薄くその下位にB₁層とB₂が区分された。

N-2地点は急斜面中部のツブラジイ・タブノキ林に位置し、第四紀のシルト～泥質堆積物を母材とする土壌である。土壌分布図によると残積性未熟土壌にあたる。A₀層はツブラジイなどの葉が主体であるが、分解は進んでいる。A層は5cmと薄

表II-3-26 土壌調査結果一覧表

都道府県名		北海道				埼玉県							
地点名	B	C-1		C-2		C-3		I (No.1 糠北湖)		II (No.2 西大久保)		III (No.2 西大久保)	
植生	広葉樹二次林	湿性草原		ハシクシ		シタマシ		コナラ二次林		コナラ二次林		耕作放棄地	
A 土厚 (cm)	1.0 (砂まじり)	2.0 (含む泥炭層)		5 (含む泥炭層)		1.5		4.5 (含まじり)		4.8		6.0	
土色	5YR2/1	10YR2/2		10YR2/2		7.5YR2/1		7.5YR4/2		7.5YR3/2		7.5YR3/2	
層	シヒリツル反応	強くあり		強くあり		強くあり		小中 富む		小中 富む		小中 富む	
飽和透水係数	表層 171 次層 152 (cc/min)	表層 53 次層 67 (cc/min)		表層 23 次層 23 (cc/min)		表層 88 次層 5.51 (cc/min)		表層 0.0071 次層 0.019 (cm/sec)		表層 0.013 次層 4.7 (cm/sec)		表層 0.012 次層 4.8 (cm/sec)	
水素イオン濃度 (pH=H ₂ O)	5.22	5.61		5.22		4.99		4.8		5.0		4.8	
水素イオン濃度 (pH=KCl)	4.18	4.56		4.34		4.21		3.8		4.3		4.3	
置換性酸度	0.19	0.30		0.44		0.29		11.7		4.5		4.0	
電気伝導率 (μS/cm)	200.3	15.7		42.5		62.2		9.18		26.5		24.3	
置換性カチオン (me/100g)	1.8	1.1		2.7		1.2		5.20		0.12		1.47	
置換性アニオン (me/100)	0.7	0.4		0.4		0.1		4.25		0.10		0.37	
塩基置換容量 (me/100g)	19.0	5.7		10.3		5.2		6.1		16.8		20.0	

都道府県名		静岡県				兵庫県				沖縄県					
地点名	N-1	N-2		N-3		P-1		P-2		P-3		陸域		2~3 (腐植層)	
植生	カマツ林	広葉樹萌芽林		コナラ照葉樹林		コナラ低木林		コナラ高木林		コナラ林		コナラ照葉樹林		コナラ照葉樹林	
A 土厚 (cm)	5	1.5		5		6		9		1.0		1.0		5YR3/2	
土色	10YR4.5/4	7.5YR4/3		10YR3/3		10YR4/4		10YR4/4		7.5YR4/4		7.5YR4/4		7.5YR3/2	
層	シヒリツル反応	強くあり		強くあり		強くあり		強くあり		強くあり		強くあり		強くあり	
飽和透水係数	表層 0.0185 次層 0.0156 (cm/s)	表層 0.0140 次層 0.0112 (cm/s)		表層 0.0489 次層 0.0494 (cm/s)		表層 37.2 次層 39.2 容水量 (%)		表層 43.0 次層 39.5 容水量 (%)		表層 50.7 次層 46.1 容水量 (%)		表層 0.0031 次層 4.1 (cm/s)		表層 0.0041 次層 4.8 (cm/s)	
水素イオン濃度 (pH=H ₂ O)	4.31	4.74		4.77		4.59		4.72		4.70		4.93		4.1	
水素イオン濃度 (pH=KCl)	3.45	3.73		3.62		3.83		3.75		3.86		3.72		3.0	
置換性酸度	34.8	24.1		15.6		20.7		3.13		3.75		3.75		35.4	
電気伝導率 (μS/cm)	40.7	25.9		64.2		35.7		58.3		43.7		58.7		72.5	
置換性カチオン (me/100g)	0.37	0.20		3.67		0.48		1.66		0.60		0.35		8.75	
置換性アニオン (me/100g)	0.32	0.70		3.43		2.41		0.36		0.16		0.17		6.53	
塩基置換容量 (me/100g)	15.4	9.8		23.2		10.6		18.31		15.91		17.43		80.8	

その下位にB1層、B2層、C層が区分された。

またN-3地点は急斜面下部の落葉広葉樹林であり、第四紀の砂質堆積物を母材とする土壌である。土壌分布図によると黄色土壌にあたる。A0層は広葉樹やササの落葉が主体である。A層は15cmと他の2地点に比べて厚く、その下位にB1層、B2層が区分された。

3-5-4. 兵庫県

P-1では、尾根斜面上部のアカマツ-コナラ林であり、流紋岩を母材とする褐色森林土壌である。土壌は前植生の破壊にともなう受蝕土的で、他の2地点に比べ多少不良であることがうかがえる。

P-2では、尾根斜面上部のアカマツ-アカガシ林であり、安山岩を母材とする褐色森林土壌である。植物根の分布は少ないが、P-1より粗孔隙の増大をともなした構造の発達をもたらされる。

P-3では尾根斜面上~中部コナラ-アカマツ林であり、花崗岩が母材である褐色森林土壌である。土壌は全体に厚くかつ砂質で軟らかく、容水量も全土層に渡って大きいことから、構造が発達している。

今回の調査の中では、兵庫県が最もよく記載されている。

3-5-5. 沖縄県

調査地点はリュウキュウアキ-スタジイ群集に位置する1ヶ所で、第三系~中生界の砂岩を母材とする黄色土壌である。H層とA0層は認められるものの、A層はほとんどない。B層、C層も最も薄いところでは30cm未満であり、その下位には母岩が現れる。

3-6. 土壌動物調査

土壌動物調査の集計に際しては、青木（1985）による自然度判定を行った。この方法は、まず、主な土壌動物群について自然性の高いものから順に、A、B、Cに区分し、それぞれに5点、3点、1点の点数が与えてある。調査の結果出現した種をこれに当てはめ区分し、以下の式にあてはめ、自然度を求める。最高点は100点である。

$$\text{自然度} = 5 \text{点} \times (\text{Aに区分された種数}) + 3 \text{点} \times (\text{Bに区分された種数}) \\ + 1 \text{点} \times (\text{Cに区分された種数})$$

以上の結果を表Ⅱ-3-27にまとめた。

3-6-1. 北海道

B地域のウトナイ湖北岸では1～5の調査枠全てがコナラ・ミズナラの二次林に覆われ、環境的に均質であったため、どの調査枠の大型土壌動物相も非常に近似しており、割合安定した土壌動物相が確認された。自然度もすべての地点で30点前後で平均している。

C地域のウトナイ湖南東岸は、1と5が砂丘上に成立した植生で、2～4は湿原植生である。そのため調査枠によって、土壌の水分条件、リターの状態が大幅に変化し、土壌動物相も変化している。土壌動物相は、大きく分けると1と5の砂丘部分と2、3、4の湿原のグループに分けられる。自然度でも1と5はB地域の森林と同様、30点前後点数であるのに対し、2、3、4は20点前後の低い値となっている。

3-6-2. 埼玉県

No. 1の鎌北湖地区では、付近の山地に広く広がるスギ植林地とその中にパッチ状に分布する落葉広葉樹林でそれぞれ代表的な地点を選択して、調査を実施されたスギ植林地では出現種数がきわめて小さく、自然度も11点にとどまった。スギ植林地はリターも土壌も非常に薄かった。一方、落葉広葉樹林では出現数も個体数も前者に比べて格段に多く、自然度は33点であった。

No. 2の西大久保地区は台地上の雑木林、桑畑、宅地の3ヶ所で調査を実施した。異なった土地利用であるにも関わらず、いずれの場合も比較的貧困な土壌動物相で、自然度も20点前後と低い点数を示した。雑木林は現在も下草刈りや落ち葉かきがなされ、一方畑地は露地畑でなく桑畑であることが関連をしている可能性がある。そのなかで、出現個体数をみると桑畑が17、宅地が16であるのに対して、雑木林が25とやや高い値を示した。

3-6-3. 静岡県

N-1で1サンプル、N-2で1サンプル、N-3で2サンプル、その他で1サンプルと環境の異なる5地点でサンプルを得ている。自然度が最も低いのはN-3のヒノキ壮齡人工林であり、またN-1のアカマツ常緑広葉樹林も低く、ともに20点以下の値を示した。一方、最も高いのはN-1に隣接する草地で、またN-

表 II-3-27 土壌動物一覽表

道県名	重点モニタリング地域名	サンブル地点	周辺状況	A種数 (5点)	B種数 (3点)	C種数 (1点)	自然度	総種数	個体数
北海道	B	1	コナラ・ミズナラ林	3	5	5	35	14	18
		2	コナラ・ミズナラ林	3	3	5	29	2	2
		3	コナラ・ミズナラ林	3	4	6	33	15	8
		4	コナラ・ミズナラ林	3	4	4	31	11	2
		5	コナラ・ミズナラ林	4	3	5	34	12	7
	C	1	ミズナラ・カシ林	2	6	5	33	13	8
		2	ハンノキ林	1	4	3	20	8	4
		3	シロの優占する群落	1	5	3	23	9	7
		4	ミカズキサの優占する湿原	0	5	3	18	8	3
		5	カシ林	2	4	6	28	12	3
埼玉県	NO. 1	1	スギ植林地	1	1	3	11	6	1
		2	落葉広葉樹林(尾根)	1	7	7	33	18	7
	NO. 2	3	雑木林	0	5	4	19	9	2
		4	畑地(桑)	2	3	2	11	7	1
		5	宅地	2	1	5	18	10	1
静岡県	N-1	1	アカマツ-常緑広葉樹林	1	2	5	16	10	2
		2	草地	3	6	4	37	13	5
	N-3	3	落葉広葉樹灌木林	2	4	2	24	8	0
		4	ヒノキ壮齡人工林	1	2	2	13	6	1
		5	常緑広葉樹林	3	6	1	34	11	7
兵庫県	P-1	1	アカマツ-コナラ林	2	6	7	35	16	1
		2	アカマツ林	3	6	7	40	16	7
	P-2	3	アカマツ林	1	9	7	39	18	9
		4	アカマツ林	4	4	7	39	15	3
		5	アカマツ林	1	4	4	21	10	2
P-3	1	アカマツ林	3	4	4	31	12	6	
	2	ウラジロカシ林	2	3	5	24	10	2	
	3	アカマツ林	3	5	6	36	15	5	
	4	アカマツ林	1	4	6	33	11	4	
	5	アカマツ林	2	2	6	22	11	2	
沖縄県	陸域	1	コナラ-アカマツ林	3	4	5	32	13	7
		2	アカマツ林	3	6	7	40	17	2
		3	アカマツ林	1	5	6	26	13	2
		4	アカマツ林	3	3	6	30	13	6
		5	アカマツ林	5	5	7	47	18	3
		1	スターシイ-リュウキュウマツ林	6	10	6	66	24	1
		2	河川敷低木林	2	3	4	23	10	2
		3	リュウキュウマツ-スターシイ林	3	3	5	29	13	5
		4	リュウキュウマツ林	4	6	6	44	18	4
		5	スターシイ-リュウキュウマツ林	5	6	5	48	18	2

2の常緑広葉樹林も高く、ともに30点を超えた。針葉樹の植林地、人工林が低い自然度を示すことは、埼玉県の事例と同様であり、落ち葉の生産と関連をしているものと考えられる。

3-6-4. 兵庫県

P-1からP-3までの3つの重点モニタリング地域について、それぞれ5カ所でサンプリングされ、分析されている。全体として最低でも20点以上の自然度を示している。合計15カ所のうち、周辺状況がアカマツ林であるところは12あるが、その自然度は21～47点であり、3地域全体を通じての最低点も最高点もそれを示した環境はアカマツ林である。差が何に起因するのかは不明である。

3-6-5. 沖縄県

陸域の重点モニタリング地域内の5カ所である。最も高い自然度を示したのはNO.1のスダジイーリュウキュウマツ林で66点であった。これは今回調査された全国各地の中で最も高い値であった。一方、最も低いのは低い値を示したのはNO.2の河川敷低木林で23点であった。沖縄島北部地域の森林と比較すると、外側は森林の形態をしているが、森林性の土壌動物の中にやや平地性の土壌動物が混入しており、アリ類、クモ類が優占する点で二次林や人為的攪乱の影響が強いことが伺える。林床は貧弱な土壌で腐食層は2～3cmとうすく、土壌動物は単純な傾向にあった。