

2. 重点モニタリング調査

2-1. 重点モニタリング調査地域の概況（図 2-1-1）

当該地域では、ウトナイ湖周辺の異なったタイプの動植物の生育・生息域という観点から、A地域：トキサタマップ川下流の低湿地、B地域：美々川流入部付近の森林～草原、C地域：美々川流出部砂丘および湿地、の3つの地域を重点モニタリング調査地域とした。

A地域（約 24ha）は、トキサタマップ川下流の扇状地上に発達した低湿地で、内陸側にハンノキ林、湖岸側にイワノガリヤス、アゼスゲ群落などの自然林・二次林・自然草地などが分布している。

美々川の流入部を含むB地域（約 146ha）は、森林性から草原性まで多様な環境が分布し、特に自然林・二次林を中心とした森林が地域全体の 50%以上を占めている。内陸側には、主にハンノキ林が、湖岸側の大部分はヨシ・イワノガリヤス群落が分布している。

C地域（約 54ha）は、美々川の流出部近くのウトナイ湖南部に位置し、砂丘と湿原からなる。内陸部の砂丘は、ミズナラ、コナラ、カシワの混生林と下層にハマナス、イソツツジ、オオウメガサソウ、ハナゴケ等が生育する特殊な地域である。

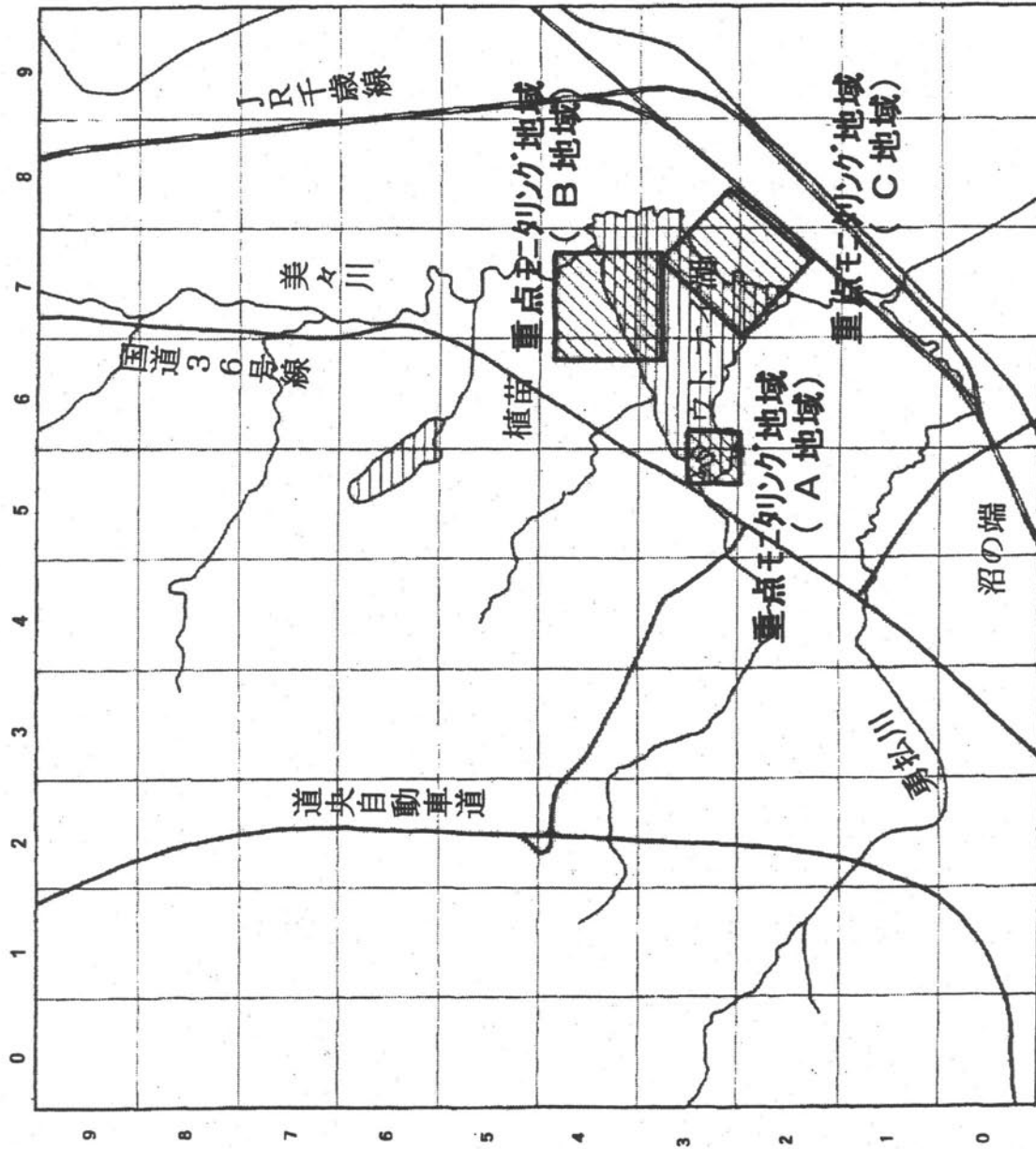


図 2-1-1 北海道重点モニタリング地域位置図

<標準メッシュ第2次地域区画コード: 644105>
(図の上と左の番号は、第3次地域区画コード)

2-2. 植生調査

2-2-1. 調査方法及び解析方法

植生調査の調査地点を図 2-2-1 に、第 1 回調査および第 2 回調査の調査内容の詳細を表 2-2-1 に示した。

第 1 回調査の調査日程は、C 1 地域（1992 年 7 月 15 日）以外不明だが、第 2 回調査は 1996 年 8 月 12 日～14 日に行った。C 1 地域では湿性草原であるため、2 回とも木本層調査が行われず、第 1 回調査時には実生層の調査も行わなかった。

木本層調査では、第 1 回調査時は、樹高および胸高直径が 0.5m 以上を対象としたが、特に条件は明示されていなかった。第 2 回調査では、調査要綱で樹高 1.5m 以上を対象とするという条件が明記されたが、調査データには樹高 0.4m の個体も記載されたため、対象とした条件は不明である。測定項目については、第 1 回調査時に調査要綱に葉群下高の測定が指示されていたが、調査データはなかった。

実生層調査では、第 1 回調査時は高さ 30cm 以下を対象としていたが、第 2 回調査時は、調査要綱に調査対象を高さ 150cm 以下とする事が明示されたため、それに従った。

これらから、第 1 回調査と第 2 回調査の結果を比較するのは困難であるが、第 1 回調査と第 2 回調査の結果の比較を試みた。

植生調査の結果を、①群落属性、②群落構造、③木本種の健康度、④実生層、⑤草本層データの 5 つの項目について解析を行った。解析は 2 回分の調査結果をまとめて行い、結果の比較を試みた。最後にこれらの解析結果から、調査地の環境の変化について考察を行った。

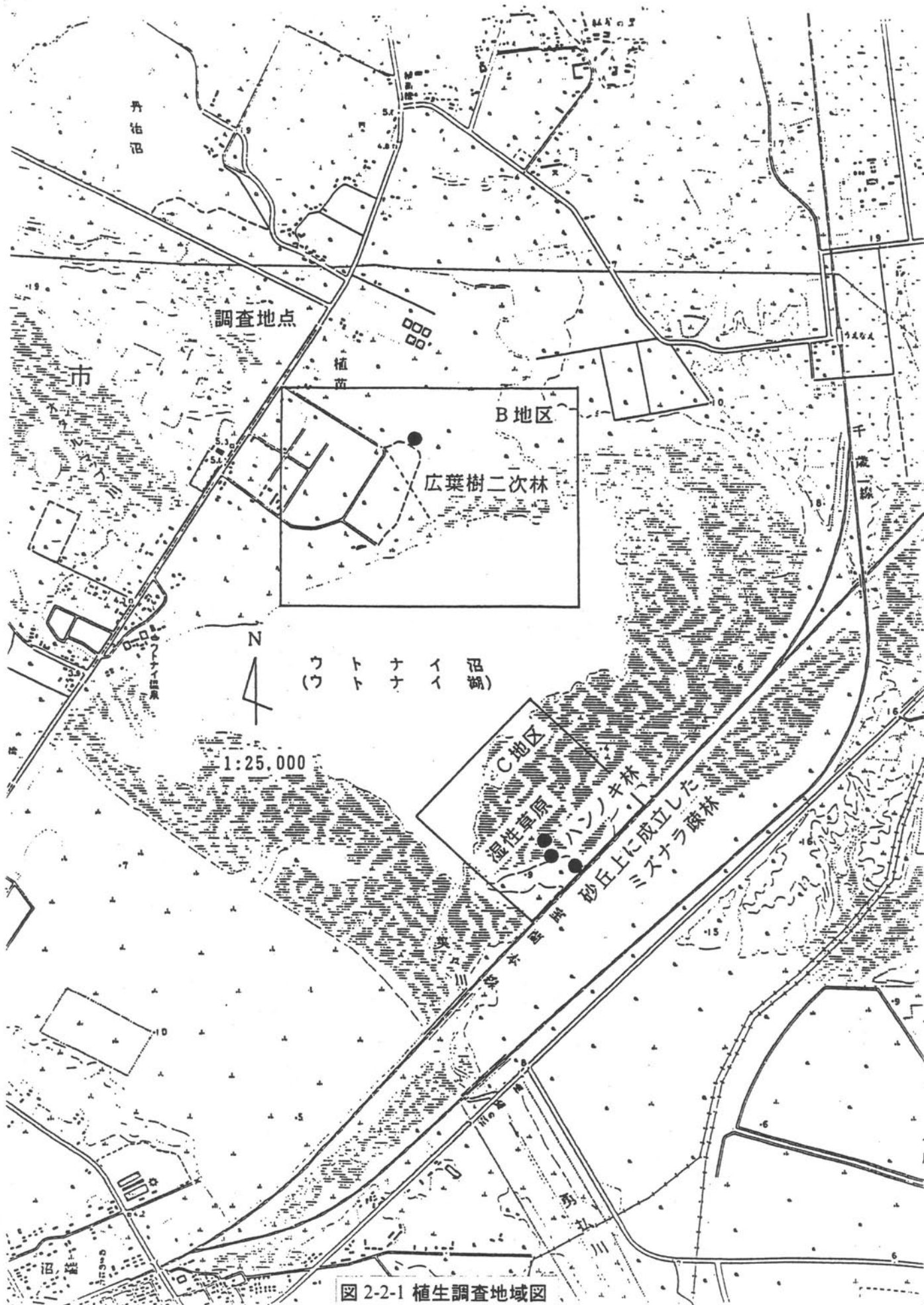


表 2-2-1 調査内容の詳細（北海道）

項目		第 1 回				第 2 回			
		B	C 2	C 3	C 1	B	C 2	C 3	C 1
木 本 層 調 査	調査日	1992	1992	1992	—	1996. 8.14	1996. 8.13	1996. 8.14	—
	コトラート 面積	10m× 10m	5m× 5m	10m× 10m	—	10m× 10m	5m× 5m	10m× 10m	—
	コトラート数	1	1	1	—	1	1	1	—
	調査対象	樹高 0.5m 以上？			—	？			—
	測定項目	SP,DBH,H,Health			—	SP, DBH,H,Hl,Health, XY			—
実 生 層 調 査	調査日	1992	1992	1992	—	1996. 8.14	1996. 8.13	1996. 8.12	1996. 8.13
	コトラート 面積	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	—	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	1m × 1m
	コトラート数	4	4	4	—	4	4	4	5
	調査対象	樹高 30cm 以下？			—	樹高 1.5m 以下			
	測定項目	SP,H			—	SP,H			
草 本 層 調 査	調査日	1992	1992	1992	1992. 7.15	1996. 8.14	1996. 8.12	1996. 8.13	1996. 8.12
	コトラート 面積	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	1m × 1m	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	2.5m × 2.5m	1m × 1m
	コトラート数	4	4	4	5	4	4	4	5
	調査対象	シダ植物、草本植物、コケ類				シダ植物、草本植物、コケ類			
	測定項目	SP,H,C,VC				SP,H,C,VC			

注 1：木本層の測定項目の凡例は以下の通りである。

SP：種名 DBH：胸高直径 H：樹高 Hl：葉群下高 Health：健康度
XY：位置

注 2：実生層の測定項目の凡例は以下の通りである。

SP：樹種 H：高さ

注 3：草本層の測定項目の凡例は以下の通りである。

SP：樹種 H：高さ C：被度 VC：植被率

2-2-2. 調査林分の概況（第2回調査時）

①広葉樹二次林（B）

ウトナイ湖北西部に広がるミズナラ、コナラを主とした比較的若い二次林である。ミズナラ、コナラ、ミヤマザクラなどの落葉広葉樹からなり、林床はミヤコザサに覆われている。

②湿性草原（C-1）

ウトナイ湖南西部に広がる平坦な湿性草原であり、大部分はミカヅキグサやスゲ類あるいはヨシの優先する低層湿原で、湿原の周辺にはハンノキ林が見られる。湖岸近くには一部ミズゴケ湿原も分布する。

③ハンノキ林（C-2）

湿性草原の周辺や内部のやや乾燥した場所に分布するハンノキ林で、樹高が低く細いハンノキの疎林である。湿原周辺に成立したハンノキ林は湿原と森林との境界部に位置しており、林床はハンノキの実生と湿性草原の構成種からなる。

④ミズナラ林（C-3）

ウトナイ湖南西部の湿性草原やハンノキ林のウトナイ湖から外側には、かつてウトナイ湖が海であった頃にできた砂丘があり、そこに分布しているミズナラの疎林である。ミズナラその他、コナラやカシワなどが混生している。

2-2-3. 群落属性の変化

群落の構成種の変化を表 2-2-2 に、群落を構成する種の属性の変化を表 2-2-3①～表 2-2-3③に示した。

なお、群落における優占種については、優占構成種法 (Dominance analysis) (Ohsawa 1984)を用いて優占種を判定した（参考文献2. 参照）。以下、優占種の判定は全てこの手法を用いることとする。

①B地域（広葉樹二次林）

出現種数は第1回調査、第2回調査ともに7種で、種の構成に変化は見られなかった。優占種は、第1回調査時はコナラ、ミズナラの2種であったが、第2回調査時にはミズナラ、コナラ、ヤチダモの3種となった。

高木の属性については、胸高断面積の合計値（以下 Total BA とする）が 21.9 m²/ha から 24.7 m²/ha へと約 12.5%増加し、なかでもヤチダモの胸高断面積（以下 BA とする）の増加が顕著であった。最大樹高（以下 MAX H とする）は第1回調査、第2回調査ともにコナラとミズナラが記録し、11.5m から 12.5m へと増加した。また幹密度（以下 DENS.とする）は第1回調査時の 38 本/100 m²から、第2回調査時の 34 本/100 m²へとわずかに減少し、林分の肥大成長・樹高成長が確認された。

②C2地域（ハンノキ林）

第1回調査、第2回調査ともに高木はハンノキのみで、優占種もハンノキであった。

高木の属性についてみると、Total BA が第1回調査時は 21.8 m²/ha であったが、第2回調査時は 3.4 m²/ha と大きく減少した。その他、最大胸高直径（以下 MAX DBH とする）も 16cm から 6.7cm へ、DENS.も第1回の 184 本/100 m²から第2回の 24 本/100 m²へと大きく減少したが、MAX H は 2.2m から 2.5m へ増加した。これらのことから、なんらかの攪乱要因により、高木であるハンノキの一部が枯死したと予想される。

③C3 地域（ミズナラ林）

出現種数は第1回調査、第2回調査ともに7種で、種の構成は変化はしなかった。優占種は第1回調査時はミズナラ1種であったが、第2回調査時はミズナラとコナラの2種になった。

高木の属性をみると、Total BA が 14.3 m²/ha から 8.6 m²/ha へと大きく減少した。そのうち特にミズナラとカシワの減少が目立ち、ミズナラは 10.9 m²/ha から 5.3 m²/ha へ、カシワが 1.4 m²/ha から 0 へと減少した。同様に MAX DBH も、ミズナラ 24cm から 8.8cm へと大きく減少したが、MAX H は 4.8m（ミズナラ）から 5.3m（ミズナラ）へと増加した。また、DENS.は 90 本/100 m²から 92 本/100 m²とわずかに増加した。これらから、ミズナラの大径木が枯死したと予想される。

なおC1については、木本層が発達していないため調査を行わなかった。

表2-2-2 木本層構成種リスト(北海道)

種名	Latin name	北海道B		北海道C2		北海道C3	
		第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回
落葉広葉高木							
コナラ	<i>Quercus serrata</i>	◎	◎	-	-	○	◎
ミズナラ	<i>Quercus crispula</i>	◎	◎	-	-	◎	◎
ヤチダモ	<i>Fraxinus mandshurica</i> var. <i>japonica</i>	○	◎	-	-	-	-
ミヤマザクラ	<i>Prunus maximowiczii</i>	○	○	-	-	-	-
ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	○	○	-	-	○	○
エゾノコリンゴ	<i>Malus baccata</i> var. <i>mandshurica</i>	○	○	-	-	○	○
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	○	○	-	-	-	-
ハンノキ	<i>Alnus japonica</i>	-	-	◎	◎	-	-
アズキナシ	<i>Sorbus alnifolia</i>	-	-	-	-	○	○
シラカバ	<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>	-	-	-	-	○	○
カシワ	<i>Quercus dentata</i>	-	-	-	-	○	○
出現種数		7	7	1	1	7	7

◎は優占種、○は下位種として出現したことを示す

表2-2-3① 種ごとの属性に関する比較(北海道B)

	RBA (%)		BA (m ² /ha)		MEAN DBH (cm)		MEAN H (m)		MAX DBH (cm)		MAX H (m)		STEM (N)		DENS. (/ha)	
	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回
コナラ	50.4	34.2	11.0	8.4	12.2	9.3	9.7	9.1	19.3	18.8	11.5	12.5	8	7	800.0	700.0
ミズナラ	38.3	45.7	8.4	11.3	7.6	11.3	6.3	9.1	17.0	18.8	11.5	12.5	11	9	1100.0	900.0
ヤチダモ	7.9	17.1	1.7	4.2	8.5	12.6	9.7	9.0	9.9	18.8	10.5	10.0	3	3	300.0	300.0
ヤチダモ sub	3.3		0.8		10.2		8.5		10.2					1		100.0
ハリギリ	2.2	1.1	0.5	0.3	4.9	4.0	4.1	4.2	7.6	5.1	5.0	4.5	2	2	200.0	200.0
ヤマウルシ	1.0	1.5	0.2	0.4	2.2	2.9	3.1	3.6	3.2	4.1	4.0	4.3	5	5	500.0	500.0
ヤマウルシ sub	0.3		0.1		1.6		2.9		1.9		3.5		3		300.0	
ミヤマザケラ	0.1	0.4	0.0	0.1	0.8	1.3	1.1	1.2	1.2	2.2	1.4	1.6	5	7	500.0	700.0
エゾコリンゴ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	1.0	1.1	0.6	1.0	1.0	1.7	0.6	4	1	400.0	100.0
TOTAL	100.0	100.0	21.9	24.7	6.2	7.0	5.5	6.1	19.3	18.8	11.5	12.5	38	34	3800.0	3400.0
TOTAL sub	100.0	100.0	0.1	0.8	1.6	10.2	2.9	8.5	1.9	10.2	2.6	8.5	3	1	300.0	100.0
ヤチダモ(枯死)	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			1		100.0
エゾコリンゴ(枯死)	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			1		100.0
ミズナラ(枯死)	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			2		200.0
TOTAL(枯死)	0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			4		400.0

* BA: 胸高断面積合計 (m²/ha) RBA: 相対胸高断面積 (%) DBH: 胸高直径 (cm) H: 樹高 (m) STEM: 幹数 DENS.: 幹数密度

* 種名の後の "sub" は萌芽幹を示し、萌芽幹に続く属性値はその種全体の数値内で萌芽間が占める値を指す

* 種名の後の "(枯死)" は枯死幹を示し、それに続く数値は全枯死幹内でその種が占める値を指す

* 数値の網掛けは各回での優占種を示す

表2-2-2-3② 種ごとの属性に関する比較(北海道C2)

	RBA (%)		BA (m ² /ha)		MEAN DBH (cm)		MEAN H (m)		MAX DBH (cm)		MAX H (m)		STEM (N)		DENS. (/ha)	
	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回
ハンノキ	100.0	100.0	21.8	3.4	2.3	3.9	1.1	1.7	16.0	6.7	2.2	2.5	46.0	6	18400.0	2400.0
TOTAL	100.0	100.0	21.8	3.4	2.3	3.9	1.1	1.7	16.0	6.7	2.2	2.5	46.0	6	18400.0	2400.0

* BA: 胸高断面積合計 (m²/ha) RBA: 相対胸高断面積 (%) DBH: 胸高直径 (cm) H: 樹高 (m) STEM: 幹数 DENS.: 幹数密度

* 種名の後の "sub" は萌芽幹を示し、萌芽幹に続く属性値はその種全体の数値内で萌芽間が占める値を指す

* 数値の網掛けは各回での優占種を示す

表2-2-3③ 種ごとの属性に関する比較(北海道C3)

	RBA (%)		BA (m ² /ha)		MEAN DBH (cm)		MEAN H (m)		MAX DBH (cm)		MAX H (m)		STEM (N)		DENS. (/ha)	
	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回
ミズナラ	76.1	62.9	10.9	5.4	3.1	2.8	2.3	2.6	24.0	8.8	4.8	5.3	61	66	6100.0	6600.0
ミズナラ sub	0.8	1.4	0.1	0.1	1.7	2.3	1.8	2.4	2.0	2.4	2.3	2.5	5	3	500.0	300.0
カシワ	9.8	0.1	1.4	0.0	9.4	0.9	2.9	3.1	10.3	1.0	3.0	3.1	2	2	200.0	200.0
コナラ	6.9	19.5	1.0	1.7	4.3	5.4	3.4	3.7	6.2	8.9	4.6	4.7	6	6	600.0	600.0
シラカバ	5.6	14.1	0.8	1.2	3.2	4.3	3.5	4.1	5.4	6.2	4.7	4.8	9	8	900.0	800.0
ヤマウルシ	0.6	0.7	0.1	0.1	1.2	1.5	1.9	2.1	1.5	1.9	2.4	2.7	7	3	700.0	300.0
アズキナシ	0.6	1.9	0.1	0.2	3.2	2.2	4.2	3.0	3.2	4.3	4.2	4.5	1	3	100.0	300.0
アズキナシ sub	0.2	0.2	0.0	0.0	1.1	1.1	2.3	2.3	1.3	1.3	2.5	2.5	2	2	200.0	200.0
エゾコリンゴ	0.5	0.8	0.1	0.1	1.5	1.4	1.2	1.2	1.8	1.9	1.4	1.3	4	4	400.0	400.0
TOTAL	100.0	100.0	14.3	8.6	3.1	2.9	2.4	2.7	24.0	8.9	4.8	5.3	90	92	9000.0	9200.0
TOTAL sub	100.0	100.0	0.1	0.1	1.7	1.8	1.8	2.4	2.0	2.4	1.6	2.5	5	5	500.0	500.0
シラカバ(枯死)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1	1	100.0	100.0
ミズナラ(枯死)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7	7	700.0	700.0
TOTAL(枯死)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8	8	800.0	800.0

* BA: 胸高断面合計 (m²/ha) RBA: 相対胸高断面積 (%) DBH: 胸高直径 (cm) H: 樹高 (m) STEM: 幹数 DENS.: 幹数密度

* 種名の後の "sub" は萌芽幹を示し、萌芽幹に続く属性値はその種全体の数値内で萌芽間が占める値を指す

* 種名の後の "(枯死)" は枯死幹を示し、それに続く数値は全枯死幹内でその種が占める値を指す

* 数値の網掛けは各回での優占種を示す