

高速増殖炉もんじゅ発電所
建設地点における

植生写真観察調査報告書

(平成12年度 秋季調査分)

平成13年 3 月

核燃料サイクル開発機構

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせ
ください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to :
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184,
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute) 2001

高速増殖炉もんじゅ発電所
建設地点における

植生写真観察調査報告書

(平成12年度 秋季調査分)

平成13年3月

核燃料サイクル開発機構

要 約

高速増殖原型炉もんじゅでは、昭和55年12月10日付け、55動燃（動燃）082 動力炉・核燃料開発事業団（平成10年10月1日付け、「核燃料サイクル開発機構」に法人名称変更）高速増殖原型炉計画に係わる環境影響評価事後管理事項の実施計画に基づき、モニタリング調査の一環として、工事着工前の昭和55年より工事着工後の昭和60年、造成工事終了後の昭和63年にそれぞれ一般調査（植生調査、階層別群落構造調査、群落断面調査）及び詳細調査（毎木調査、林床調査、SDR調査）を実施し比較、解析を行っている。また、これらの調査を実施しない年度には、補足として植生写真観察調査を実施し、植生状況の記録を行ってきた。実施計画に基づいたモニタリング計画は、昭和63年をもって一応の完了となっているが、データのさらなる集積を目的として平成2年より植生写真観察調査を毎年継続して実施することとなった。今年度は伐採終了後から17年を経た調査として位置づけられる。

今回の秋季調査では、前年度同様に著しい変化の認められた地点はなかった。各撮影地点とも、写真撮影の対象となっている樹木は順調な伸長生長を示している。相観的にも生育個体の活力回復は順調で、群落断面調査結果をみても、各方形区においてその順調な生育状況が窺われる。

目 次

1. はじめに	1
2. 調査概況	2
1) 件名	2
2) 目的	2
3) 調査時期	2
4) 調査地点	2
5) 調査項目及び方法	3
I. 植生写真観察調査	3
II. 群落断面調査	3
III. 総合評価	4
3. 調査結果	7
1) 植生写真観察調査	7
2) 群落断面調査	10
3) 総合評価	12
4. まとめ	15

資料編

植生写真及び模式図

植生断面模式図

1. はじめに

工事に伴い、周辺地域の山林の伐採、造成、及び一部植栽が実施された。

その結果、造成地界に山林が接するところでは新林縁が形成されることとなった。一般に新しく形成された林縁部分では、植物の生育環境の急変から植生の変化が生じやすいとされている。当調査は、工事の影響の程度を把握することを目的として植生類型・地形・改変状況等を考慮し、写真撮影地点を固定して定期的に写真記録を残すことにより、相観的な植生の変化を捉えるものである。この報告書では秋季の植生状況を取りまとめた。

2. 調査概要

1) 件名

高速増殖炉もんじゅ発電所建設時点における植生写真観察調査

2) 目的

環境モニタリング計画に基づき、発電所建設地点及びその周辺の造成工事が周辺植生に与えた影響を、植生伐採後の植生状況として継続的に観察・記録することによって把握する。

3) 調査時期

平成12年9月28～29日

4) 調査地点

No. 2, 3, 5, 6 方形区の4地点、および林縁のB, C, Dの3地点の合計7地点で実施した。(図2-1参照)

5) 調査項目及び方法

調査項目は、Ⅰ. 新林縁付近における工事の影響を反映する植生状況を視覚的に据える植生写真観察調査、Ⅱ. 林縁より垂直に数メートル林内側までの状況を据える群落断面調査、である。方法の詳細は以下に記すとおりである。また、上記の2項目に加え、目視によって方形区や調査地付近の状況を記録し、工事が与えた影響について考察する資料とした。

Ⅰ. 植生写真観察調査

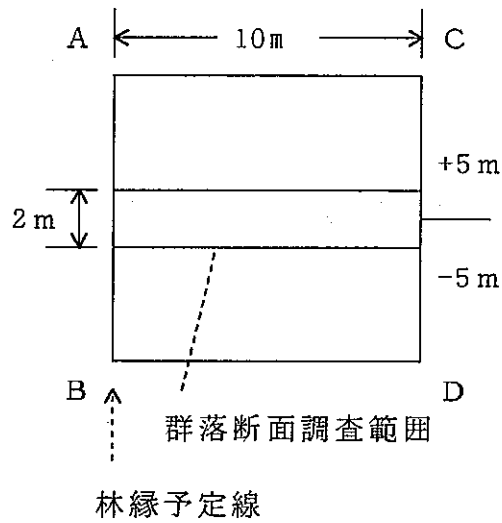
各地点において、植生全体の相観的形狀が認識できるように留意した上で、これまでと同じ位置より同一方向に撮影を行った。使用レンズは人間の視野に最も近いとされる28mmを使用し、一つの林分に対して林況写真を2枚ずつ撮影した。次に、これらの写真を基に模式図を作成し、主な個体の種名を記載した上で前回との比較が行いやすいように整理した。

以上のものより、植生状況を観察し、モニタリング計画開始時より、今年度に至る林縁植生の変化状況（植物個体の出現・生長・消滅等）を観察した。

Ⅱ. 群落断面調査

樹高2 m以上の木本植物に関し、No. 2, 3, 5, 6方形区において、造成工事が植生に与えた影響と植生の現況を観察することを目的として群落断面調査を実施した。調査の範囲は、No. 2, 3, 5, 6については下図に示す範囲で実施した（但し、No. 6方形区については、林縁A Bと林内側のC D線の距離は7 mである。）。

調査はこの範囲内に生育する樹木を調査対象木とし、種を同定した上で林縁からの距離（m）および樹高（m）を測定した。それらの結果について、1:70のスケールをもって植生断面図を作成した。この断面図を基に個体植物の生長や枯損状況を把握し、林縁からの距離との関係から影響の程度について解析した。



Ⅲ. 総合評価

植生写真観察調査の結果及び現地観察より、植生に変化の認められた地点について、その変化が工事の影響によるものなのか否かについて現況を解析する。また、過去に明らかな工事の影響が認められ、調査時期において過去と違った植生の状況を示す地点については、現在の植生がどのような方向で推移しているのかについての判断を行うこととする。

発電所の全体配置図

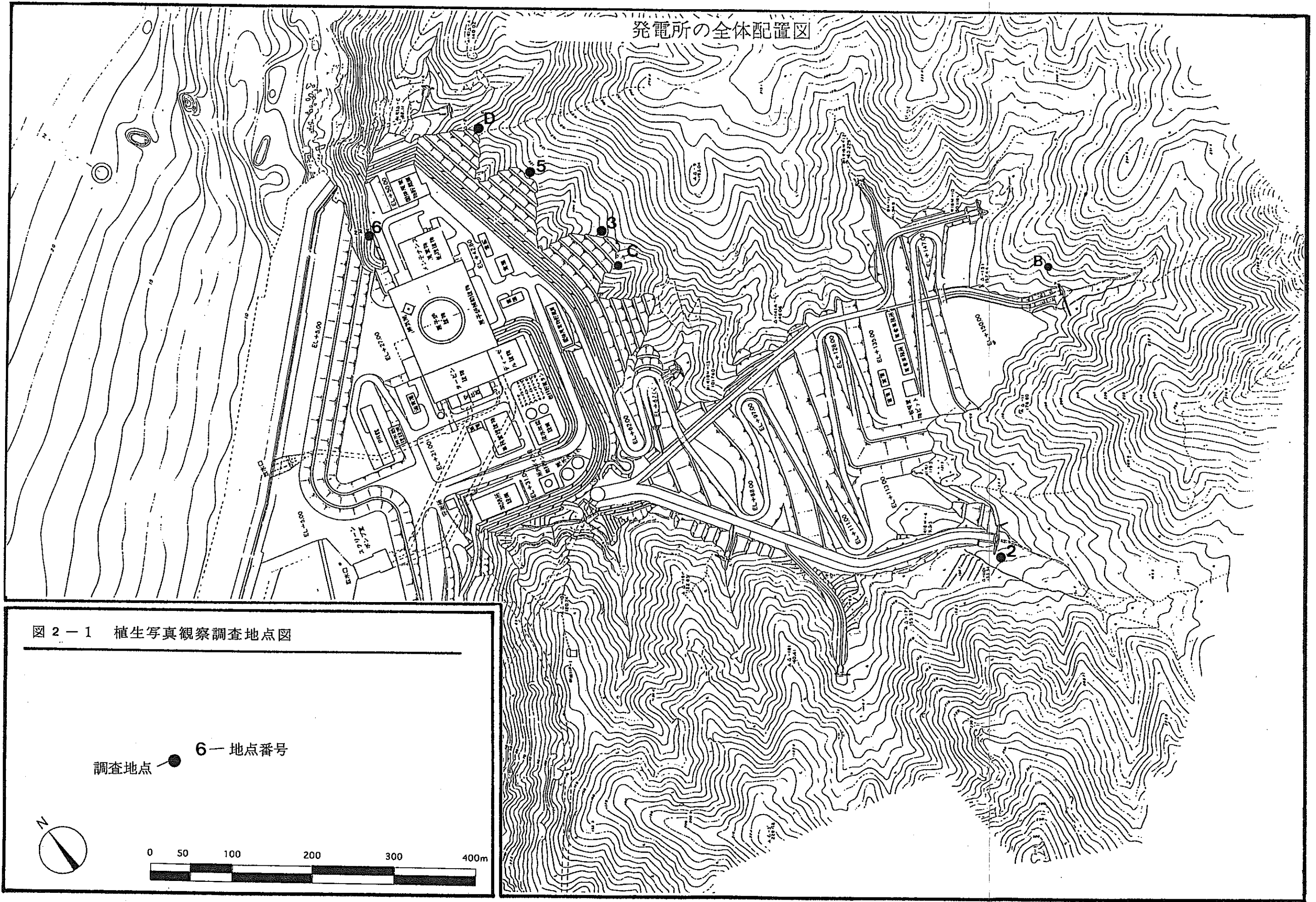
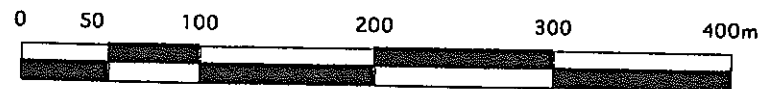


図 2 - 1 植生写真観察調査地点図

調査地点 ● 6 - 地点番号



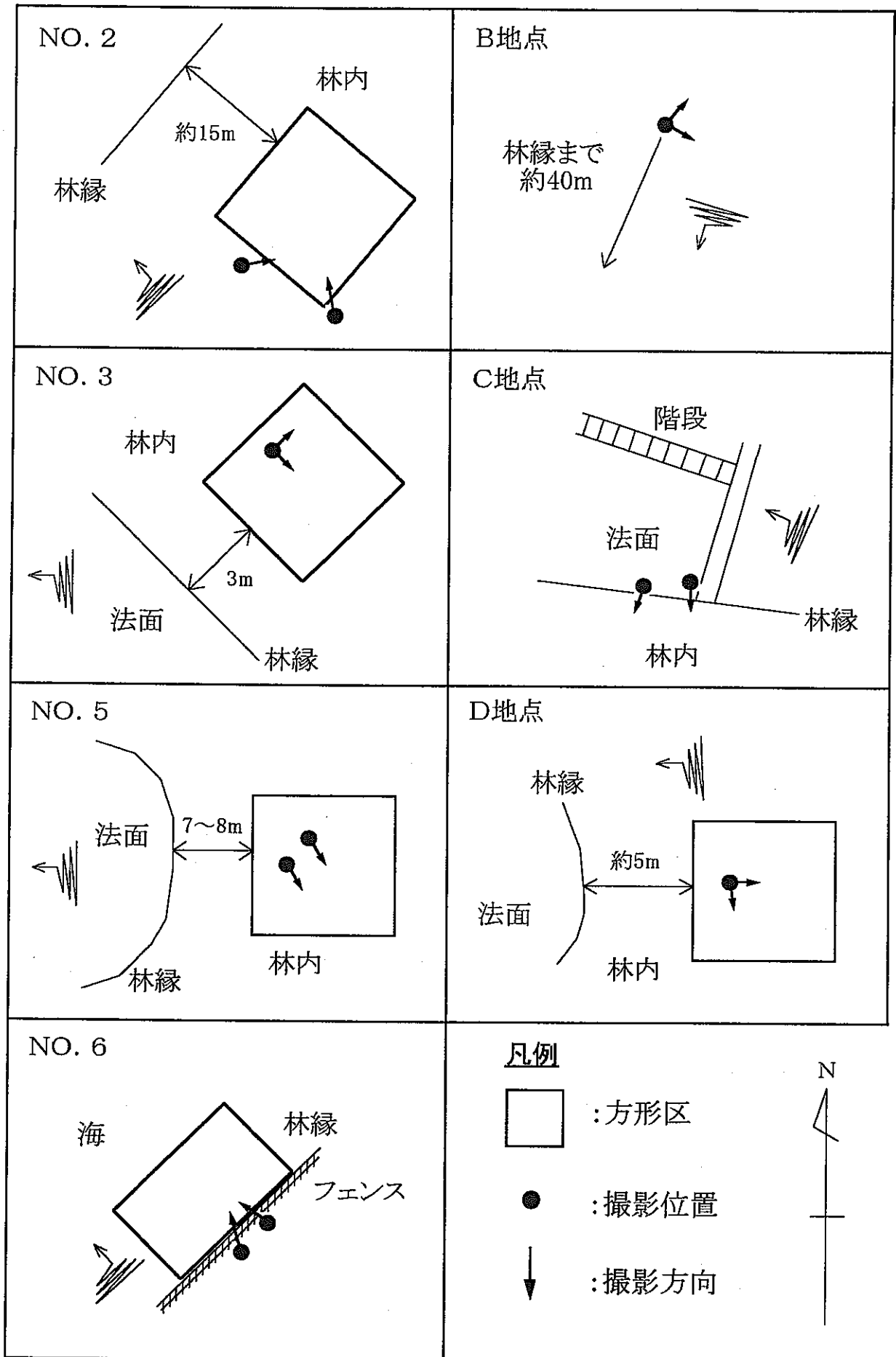


図2-2 地点別植生写真撮影位置平面図

3. 調査結果

1) 植生写真観察調査

植生写真観察調査結果を、資料編の植生写真及び群落断面模式図に示す。その解説は、以下に示すとおりである。

(No. 2 方形区)

写真による相観的な観察では、写真1では左側にネジキ、エゴノキ等の樹幹が認められ、右側にアカマツやソヨゴがみられる。写真2の中央部にはアカマツの大径木が、左側にネジキやシキミが、右側にシキミやシャシャンポの樹幹が認められる。今年度においても前年度調査から特に大きな変化は認められなかった。この方形区は改変にともなう林縁部分よりやや内側に位置しており、工事の影響は現在まで認められていない。

(No. 3 方形区)

写真1の中央にコナラが認められるが、その手前左側のサカキの枝が伸長しているため、上部がやや隠れる形となっている。右側のクロモジの下部の枝において葉量の減少がみられたが、これは上層木の被圧によるものと考えられる。写真2では左側にリュウブ、右側にコナラがみられる。写真2の右下のミヤマガマズミは前年度と比較して枯枝が目立つ。高木層、低木層の発達に伴う林内照度の減少や被圧等により、林床のウラジロは前年度に引き続きやや減少傾向にあり、前年度確認されたタガネソウ、ソヨゴ、ヒメユズリハ、ヤブニッケイの他に今年度ではヤブツバキ、コナラ、クロモジ、シキミ、ネズミモチ等の木本の実生が目立ってきている。

(No. 5 方形区)

写真1の中央にアカマツが、左側にはリュウブの小径木が認められる。右側にはソヨゴなどが認められる。写真2では右側手前のシキミが良好に生長しているのが目立ち、写真中央のコナラやアカマツがやや隠され

ている。林床は前年度と同様、ウラジロが繁茂しているが、今年度は減少傾向がみられ、アオダモやヒサカキといった木本の実生が目立ってきている。

(No.6 方形区)

写真1のクロマツの樹幹が風衝により著しく変形している。写真1の手前のススキや右側のマルバハギ、写真2の中央部にみられるヒメユズリハやマルバハギは前年度から引き続き旺盛な成育状況を呈している。

(B地点)

本地点周辺にみられる高木層のコナラ・ヤマモモ等は旺盛に生長し、林内の照度は減少傾向にある。それに伴い前年度まで密生状態を呈していた林床のウラジロは減少傾向にあり、ソヨゴは下枝の枯損が確認されたが、今年度においても前年度調査から特に大きな変化は認められず、伐採及び工事の直接的影響はみられない。

撮影地点に生育する樹木が旺盛な生育状態を呈していることから、これまでと同様の撮影アングルの確保は難しくなっている。

(C地点)

写真1ではトベラやアキグミが旺盛に成長しているのが確認できる。しかし、前年度から減少していたソヨゴの葉群は今年度調査時においては全く葉をつけていなかった。写真2では右側にハイネズがみられ良好な生育をしているが、造成後に侵入したアキグミ、タニウツギのうち今年度は特にアキグミが引き続き著しい成長をみせ、奥に生育するコナラやクロマツが隠れてしまっている。林縁においてはかなりの密生状態を呈しており、観察しづらくなっている。今年度に至っても大きな変化はみられない。

(D地点)

写真1では手前にリョウブ・コナラ・アオダモ等がみられ、林床はウラジロが密生している。写真2では左側にヤブツバキ、サカキが生育し、

右側にはコナラが生育している。前年度と比較して少しウラジロの枯れが目立つが、これは高木層、低木層の発達に伴う林内照度の減少により衰退しているものと考えられる。この撮影地点は法面造成の際形成された林縁より数m林内に入り込んでおり、モニタリング調査開始（昭和55年）より前年度まで、工事の影響が認められておらず、今年度に至っても、大きな変化はみられない。

2) 群落断面調査

群落断面調査結果は、資料編の群落断面模式図に示す通りである。

(No. 2 方形区)

当方形区は立木密度が高く、なかでもコナラの占める割合が高い、高さ10m程のコナラが林冠を形成している林分である。前年度調査以前から倒木の影響で傾いたヤマボウシと、それによって被圧されたシキミは、今年度調査において両者ともに被圧による衰退・枯損等が確認された。また、上層木の生長に伴いリョウブが被圧を受け、葉群の減少、マルバマンサクは枯死が確認された。

これらは今まで認められていた衰退、枯損木同様、林分が発達したために、下層にあたる部分の樹木が被圧を受けたためと考えられ、発達が今後も続く以上、これからもこの傾向は続くと考えられる。

(No. 3 方形区)

当方形区は全体的に立木密度が低く、群落断面調査範囲内で確認されたのはクロモジとシキミだけである。これらのうち、クロモジの下部の枝において枯損がみられたが、これは林分が発達したことによる被圧と考えられる。

(No. 5 方形区)

高さ7m程の林分であり、コナラ2株が林冠を形成している。今年度調査ではコナラの下枝の枯損が何本か確認されたが、これは林分が発達によるものと考えられ、他は若干林高が高くなっていることや、ヒサカキの生長がみられることから、良好な生育を示した樹林を形成していると判断できる。

(No. 6 方形区)

当方形区は海岸線の急崖地に位置し、風衝を強く受けることからクロマツは著しく傾いた樹形をしている。常に表層土壌が流亡しているため木本植物の活着は困難と考えられ、立木密度は低い状態が続いている。

前年度調査との比較の結果、クロマツに変化はみられない。改変前から生育している個体は、改変後徐々に活力が回復しつつあると判断される。

3) 総合評価

(No. 2 方形区)

当方形区はミズナラーリョウブ群集を対象とする方形区で、緩斜面下部に位置している。亜高木層より下の層において枯損した樹木が何本か認められたが、これは林分の生長ともなつて下層の樹木が被圧をうけたためであり、工事の影響によるものではない。

林内構成種として、高木層にアカマツ、コナラ、エゴノキ等が、林床にはチゴユリ、ヤブコウジ、タガネソウ、シュンラン等が多数生育する。ウラジロは密生していない。前年度まで確認されたサルトリイバラは枯れているものが目立ち、陽地生の植物はあまりみられない。今後大きな影響変化が生じない限り、安定した状態を維持していくものと予測される。

(No. 3 方形区)

当方形区はミズナラーリョウブ群集を対象とする方形区で、法面上部に接した山腹に位置している。前年度調査までの経緯として、

・ウラジロの著しい衰退（昭和60年）

が挙げられる。これは工事の踏圧による影響や、水不足等の気象状況によるものであった。この衰退は昭和62年には止まり以後徐々に回復した。今年度調査では、前年度と比較すると、ウラジロの植被率は昨年引き続き減少しており、枯れている株も多くみられる。ウラジロは陽地生の植物であるため、高木層、低木層の発達に伴う林内照度の減少により衰退していると考えられる。前年度から確認されているヒメユズリハ、ソヨゴの他に今年度ではヤブツバキやシキミ等の常緑樹の実生の増加が目立つ。ミヤマガマズミ、アカマツ、リョウブ等のも下枝の枯損が見られるが、これは林分が発達したために、下層にあたる部分の樹木が被圧をうけたためと考えられ、発達がこれ以上続く場合、この傾向は続くと考えられる。高木層に大きな変化はなく、コナラ、サカキ等は良好に生育し、安定した林分を形成しつつある。今後は木本層の発達によるウラジロのほか林床植物の変化が注目される。

(No. 5 方形区)

当方形区はミズナラーリョウブ群集を対象とする方形区で、法面上部の奥の山腹斜面に位置する。前年度調査までの経緯として、

- ・アカマツの衰退（昭和59年）
- ・ウラジロの衰退（昭和60年）

が挙げられる。アカマツ、ウラジロともその後回復している。高木層のコナラ、アカマツ、リョウブ、クロモジ、ソヨゴ等は下枝の枯損が目立つが、これは林分の発達による林内照度の減少や被圧によるものと考えられる。シキミ等の低木層は良好な伸長がみられた。林床のウラジロは密生しているものの、前年度と比較して減少している。今後は林分の発達によるウラジロのほか林床植物の変化が注目される。

(No. 6 方形区)

当方形区はクロマツトベラ群落を対象とする方形区で、海に面した急崖地に位置する。前年度調査までの経緯として、

- ・工事の際の落石や土砂流出による樹木の損傷及び林床植物の流亡・衰退（昭和59年）

・改変後の先駆性植物（ススキ、マルバハギ等）の侵入と増加が挙げられる。

今年度調査では、一時衰退したヒメユズリハやトベラ等の高木種は目立った変化はなく、順調に回復しているようである。また、林床のススキやマルバハギ、タニウツギ等先駆性植物は、前年度同様、林縁部で良好に生育している。また当方形区は貧栄養な急峻斜面であり、風衝も受けやすい為、現在の先駆性植物の繁茂はしばらく続くものと考えられる。今後も上層の生長による先駆性植物の変化が注目される。

(B 地点)

調査地点のうちでは最も内陸部の斜面の中腹に位置する。林縁部からは直線距離で約40m程度離れている。前年度調査までの経緯として、

- ・カラスザンショウの衰退

が挙げられる。コナラ、ヤマモモが旺盛に生長しており、これらは写真

では手前に生育するため、カラスザンショウ（枯死木）が隠れてしまっている。前年度まで密生状態を呈していたウラジロは上層木の発達に伴う林内照度の減少により、植被が減少しており、枯れている株もいくつかみられる。今後は周囲の樹林化に伴い、林床で密生するウラジロの変化が注目される。

（C地点）

当地点は斜面中腹の法面側部に接したところに位置する。前年度調査までの経緯として、

- ・ 植生伐採、コンクリート吹付けによる植生枯損・衰退（昭和59～61年）

- ・ 先駆性植物（タニウツギ、アキグミ等）の侵入と生長が挙げられる。上述の植生枯損・衰退は昭和62年以降停止しており、先駆性植物は改変後、裸地化した所に侵入したものである。今年度の調査では昨年度に引き続き林縁部のアキグミ、トベラの生長が著しい。林縁部の林床では前年度までみられたヘクソカズラといった先駆性の植物は衰退し、今年度においてはキツタが多くみられ、ウラジロはわずかにみられた。奥方ではコナラ、ハイネズ、アカマツ、ネジキ、スダジイ等が生育しているが、手前に位置するアキグミの生長により観察しづらくなっている。また、ソヨゴは風衝の影響により樹勢が衰えている。今後もこれら先駆性植物の変化が注目される。

（D地点）

当地点は尾根筋付近の北向き斜面上部に位置している。今年度調査までの経緯として、

- ・ 伐採及び工事の影響は認められないこと

が挙げられる。当地区は今まで大きな変化はみられず、リョウブ、アオダモ、ヤブツバキが生育し、林床にはウラジロが密生している。今年度調査においては林床のウラジロがやや減少した程度で、ほかに目立った変化はみられない。今後も大きな変化はなく、安定した林分を維持していくものと考えられる。

4. まとめ

平成12年9月に「高速増殖炉もんじゅ発電所建設地点における植生写真観察調査（秋季調査）」を実施した。内容は、植生写真観察調査及び群落断面観察調査する事により、各調査地点における工事への影響を捕らえようとするものである。

全体的に、主だった変化は認められなかったが、林分が発達したために、下層にあたる部分の樹木が被圧を受け衰退、枯損木となったものは何本かみられた。これは林分が発達が今後も続く以上、これからもこの傾向は続くと考えられる。これ以外では良好な生育を示している地点が多かった。造成工事により植生の衰退がみられた場所も現在では回復している。但し、N0.6方形区は貧栄養な急峻斜面であり、風衝も受けやすい場所にある為、今後もしばらくススキ、マルバハギ等先駆性植物が繁茂する状況が続くものと考えられる。他の地点については、生育環境に変化がない限りは、安定した極相林へ遷移していくものと考えられる。

なお、データの集積を目的として平成2年より始めた植生調査観察調査は、毎年夏季及び秋季の2回行っているが、当調査を始めた平成2年以降、主立った変化は認められず、特に夏季から秋季への工事の影響に係わる植生の変化はほとんど確認されていない。

資料編

植生写真及び模式図

現況写真観察調査において撮影した写真及びその模式図については
主な種名を付記した。

NO. 2 方形区

NO. 3 方形区

NO. 5 方形区

NO. 6 方形区

B 地点

C 地点

D 地点

No. 2 方形区 (平成12年 秋)



写真1



写真2

No. 3 方形区 (平成12年 秋)

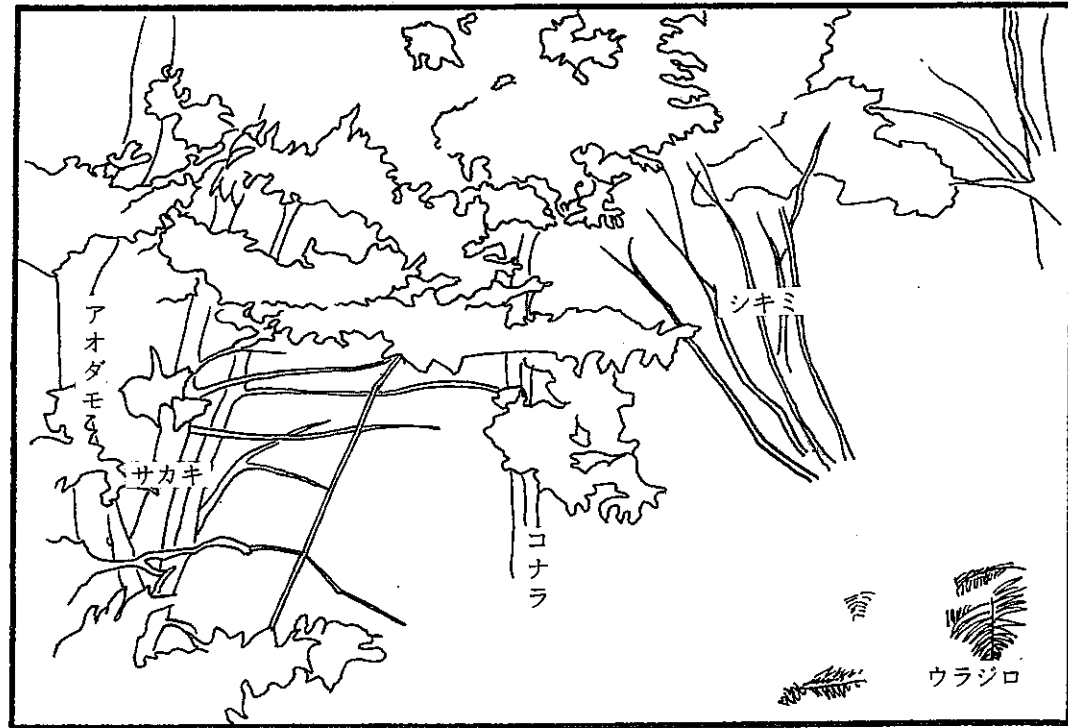


写真1



写真2

No. 5 方形区 (平成12年 秋)



写真1

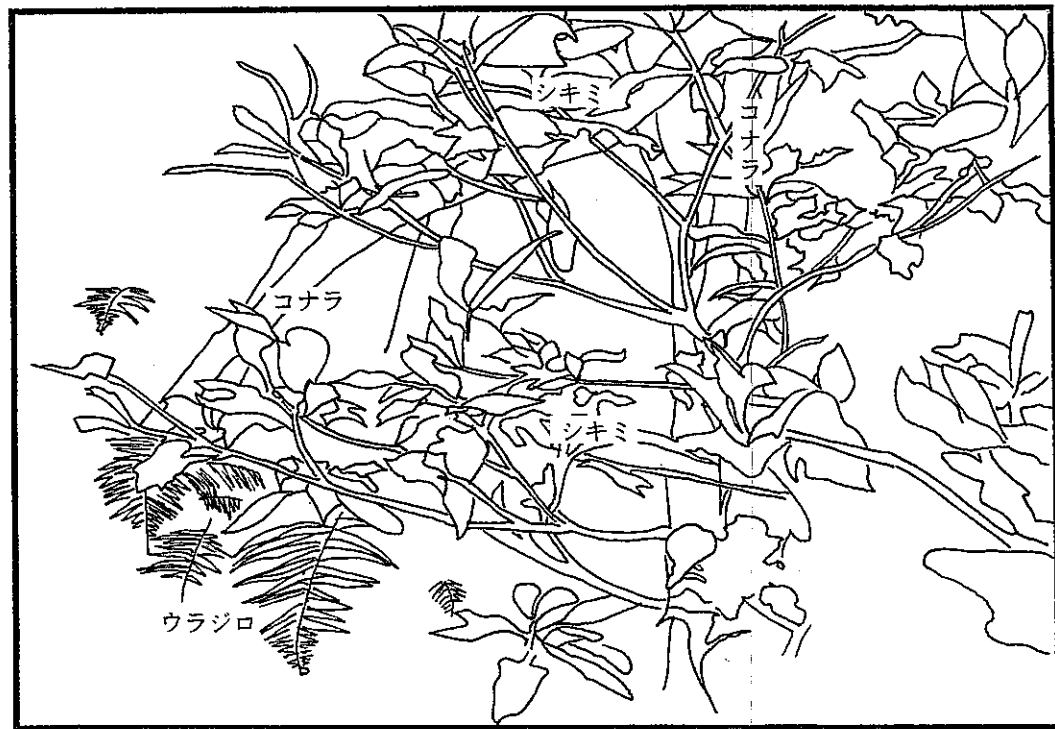


写真2

No. 6 方形区 (平成12年 秋)

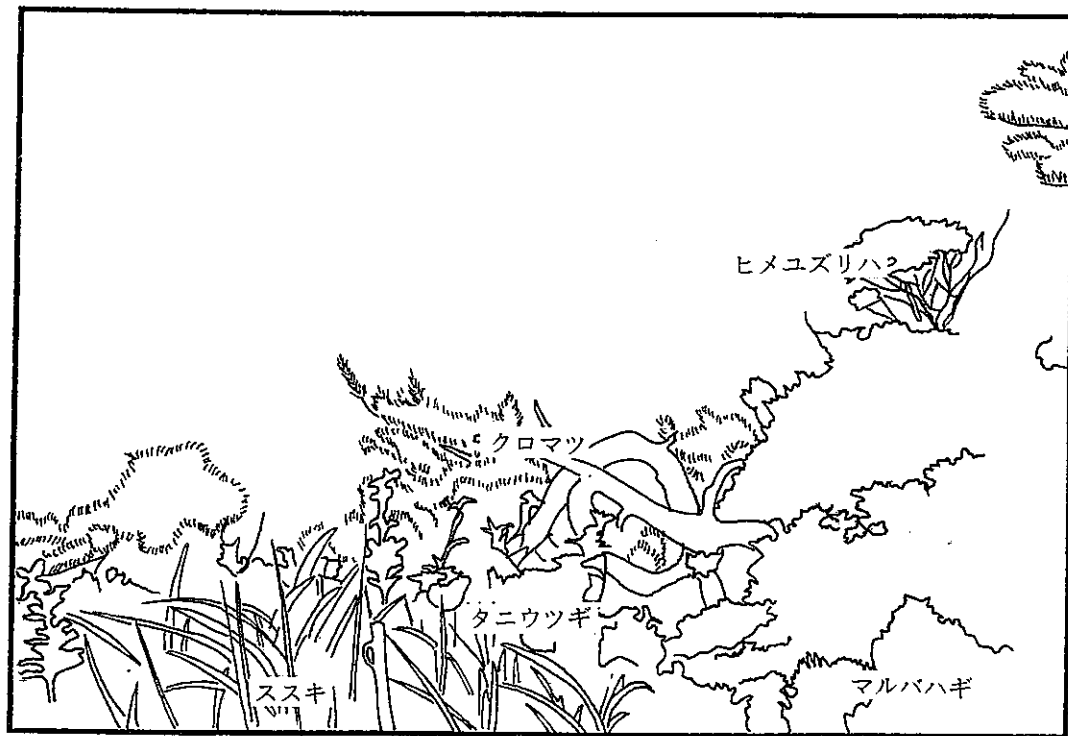


写真1

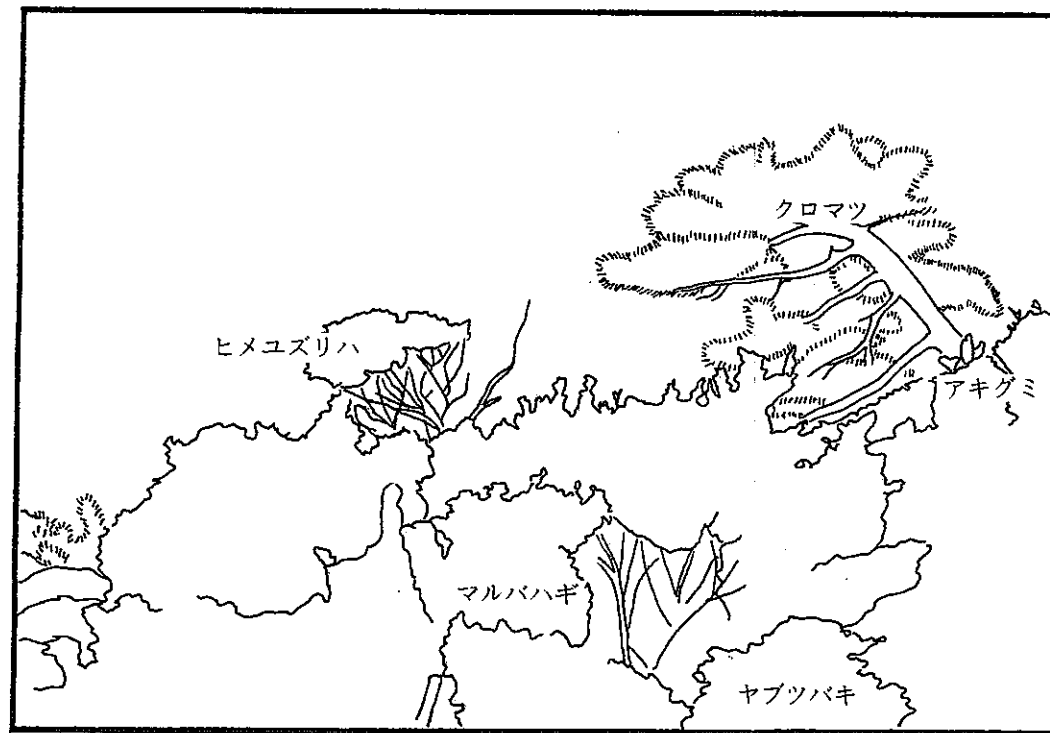


写真2

B地点 (平成12年 秋)



写真1



写真2

C地点 (平成12年 秋)

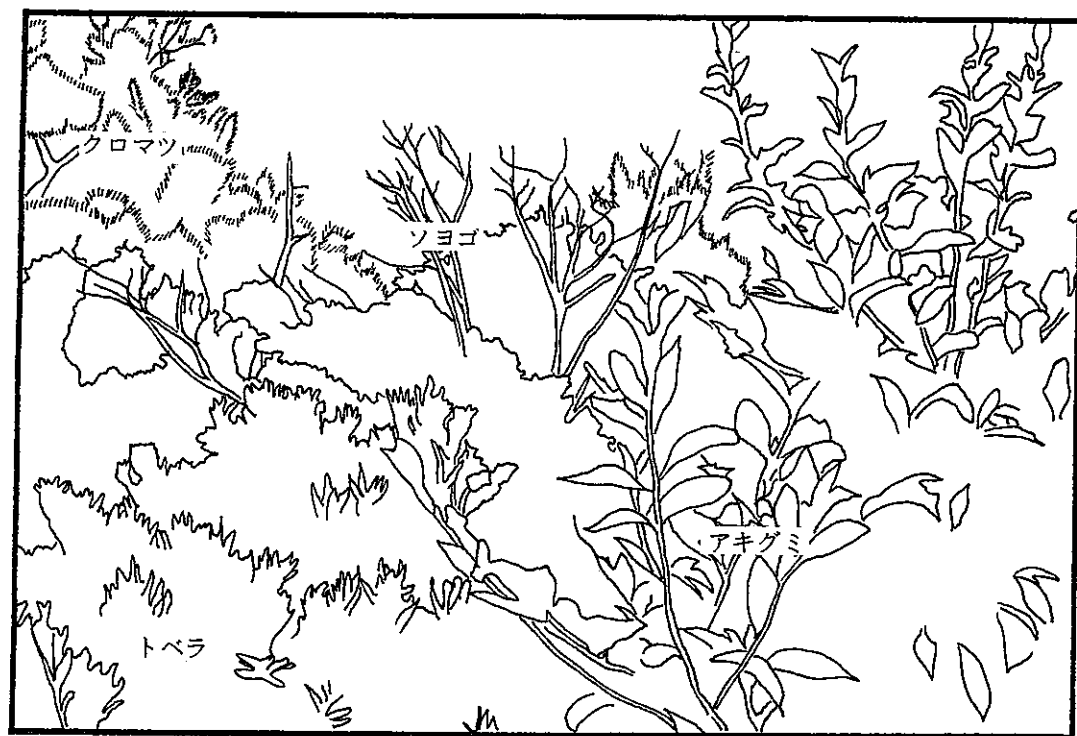


写真1



写真2

D地点 (平成12年 秋)



写真1

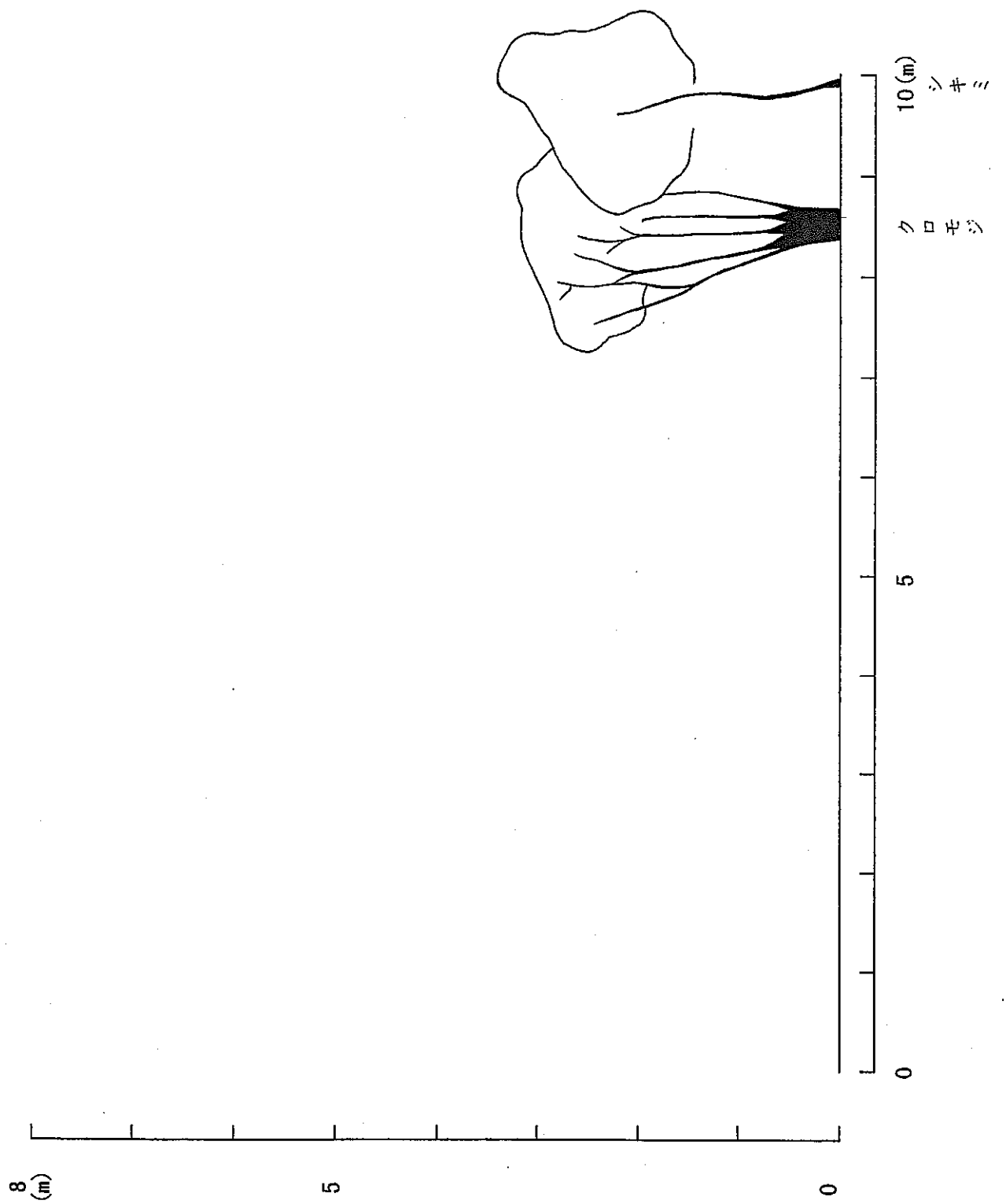


写真2

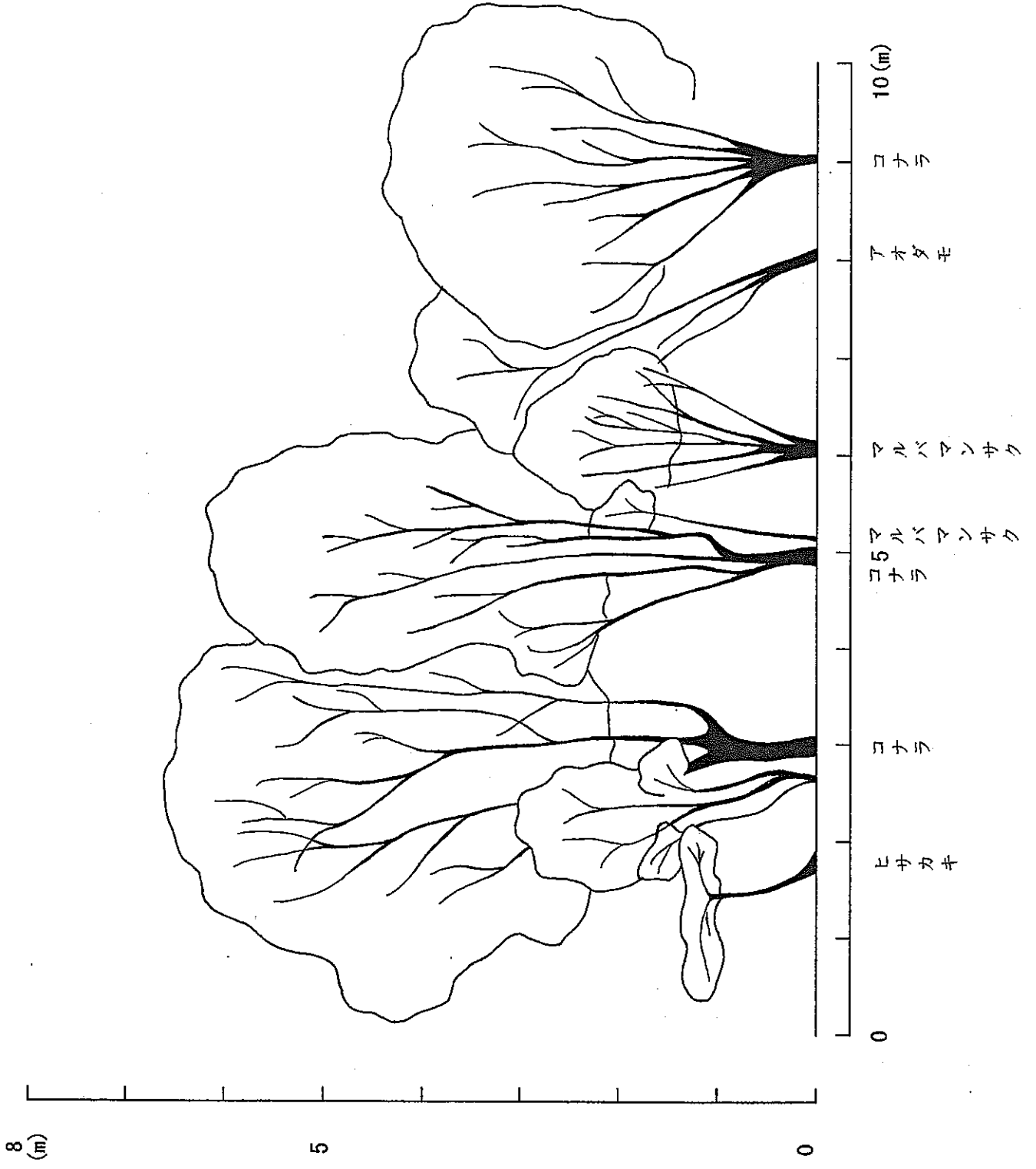
植生断面模式图



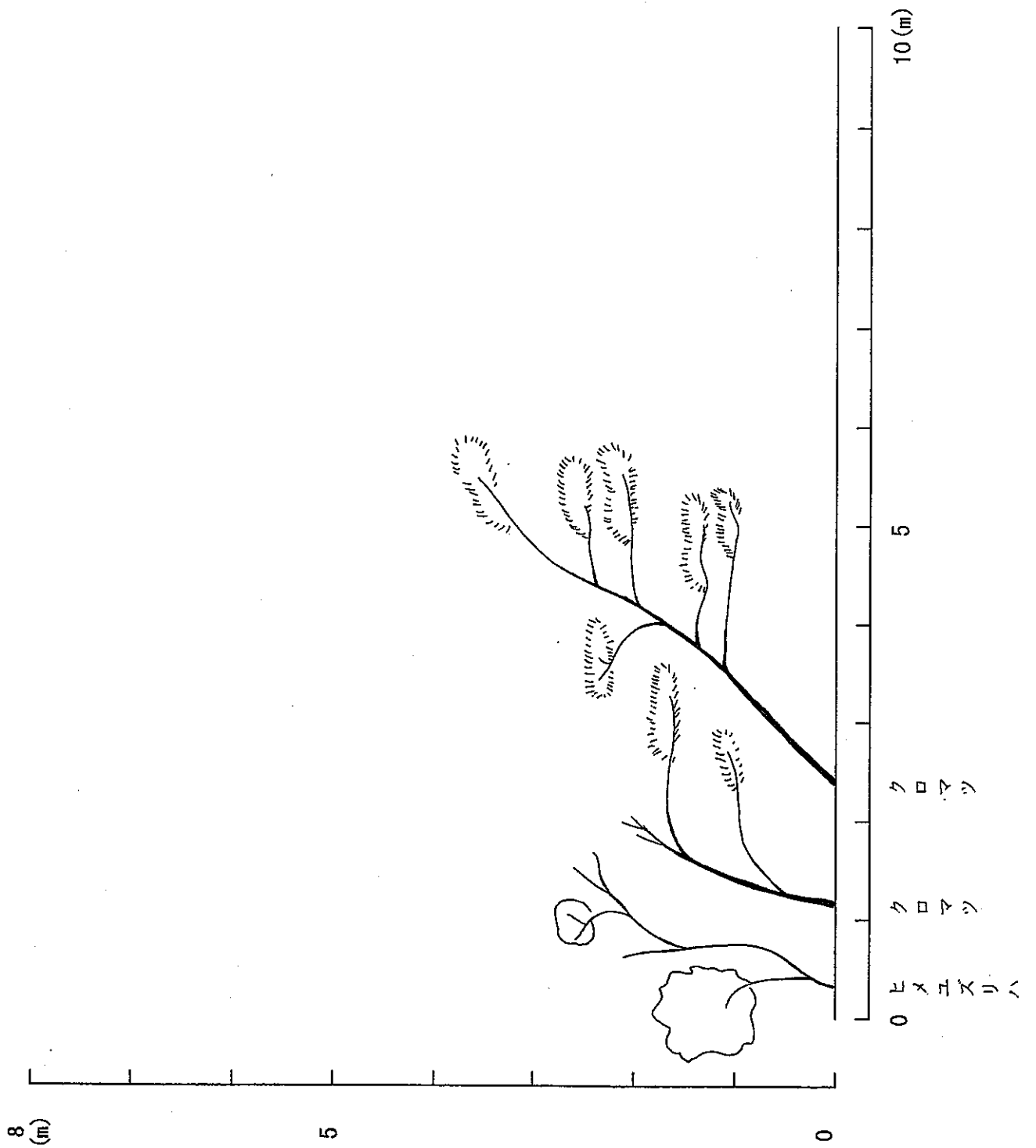
No. 2方形区 群落断面模式図



No. 3方形区 群落断面模式図



No. 5方形区 群落断面模式図



No. 6方形区 群落断面模式図