

報告

植物観察オリエンテーリング モデルコースの設問例

岡山理科大学総合情報学部 波田善夫
岡山県自然保護センター 西本 孝

A STUDY ON THE TYPE OF QUESTIONS ASKED ABOUT PLANT NAMES AND PLANT ECOLOGY ALONG NATURE TRAILS

Yoshio HADA, *Dept. of Biosphere-Geosphere System Science, Faculty of Informatics,
Okayama University of Science*
and
Takashi NISHIMOTO, *Okayama Prefectural Nature Conservation Center*

はじめに

岡山県自然保護センター内で使える植物観察オリエンテーリングの実施案を作ったので報告する。このオリエンテーリングは文部省と岡山県教育委員会が主催で、自然保護センターが会場となって行われた。対象は西日本の中学校の理科担当教員であった。筆者らが講師となり、テキスト作成から当日の先生方への指導を担当した。この試案はこの時にテキストとして用いた内容をそのまま掲載している。今後、自然保護センターで自然観察、ネイチャーゲーム等をする際に資料として使えることを目的として掲載した。

本論にはいるに先立ち、原案をそのまま掲載することを快諾くださった岡山県教育委員会に謝意を表す。

当日の様子

対象とした中学教員は40名であった。午前中はテキストはオリエンテーリングコースⅠを使い、

植物名を覚えるなど基礎的な内容を拾得することを目指した。引き続き行われた午後の部では、テキストはオリエンテーリングⅡを使って、午前中に習得した植物の知識をもとにモデルコースを歩きながら、それぞれのポイントに設定された質問に答えながら歩いた。モデルコースは約1.2kmで、標高差は80mであった。

設問の意図

設定された問題は、研修を受けた中学教員が生徒を連れて実際に野外に出て生徒を前にしたとき、簡単な説明ができる程度の内容とした。冬季を除いて観察ができる植物を選んで問題を設定した。冬季にも使えるものがかなり含まれているので、使い次第では年間を通じて観察が可能である。

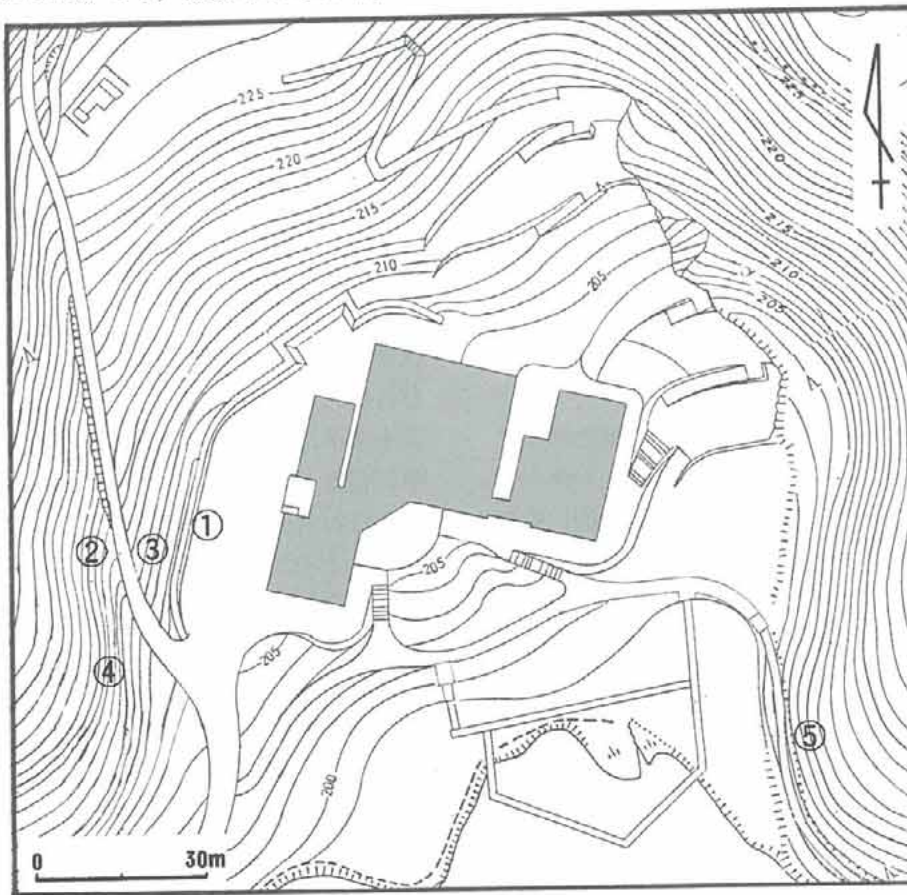
植物の名前を覚えるのが初めてという生徒でもわかるように必要最低限度の植物を扱った。植物名の習得よりも、林内での植物の役割など生態的な知見が得られるよう配慮されている。

植物観察オリエンテーリング コースⅠ

— 森の植物を手にとって観察し、友達になりましょう —

センター棟のまわりには5カ所の観察ポイントがあります。ここではこの地域の里山の代表的な植物に名札がかけてあります。これらの植物を観察して葉や幹の特徴を調べましょう。森の植物たちと友達になれば、山道を歩くのも楽しくなります。

次の順路図にしたがって、観察しましょう。



順路図

- 観察ポイント①：アカマツとクロマツの幼樹
- 観察ポイント②：アカマツとクロマツの成木，ネズ
- 観察ポイント③：アラカシ，シラカシ，シイ
- 観察ポイント④：ヒサカキ，ソヨゴ
タカノツメ，コシアブラ，ヌルデ，ヤマウルシ
- 観察ポイント⑤：コナラ，アベマキ，クリ
コバノミツバツツジ，モチツツジ

1. 針葉樹を観察してみよう

針葉樹は名前の通り、針のような尖った葉を持つ樹木です。広い葉を持つ広葉樹に比べて進化の上からは古い植物です。このような古い植物群が広葉樹との生存競争に耐えて生き残っているのは、特定の環境条件だけには強いという、特殊技能を持っているからです。

センターの中にはアカマツ・クロマツ・ネズの他に、植林されたスギ・ヒノキの5種類の針葉樹が生育しています。

針葉樹の観察記録は右ページに記録してください。

観察ポイント①（センター棟の玄関前）

○マツの歳はいくつ？

ここには自然に芽生えたマツが生えています。アカマツやクロマツは毎年、節を作って新しい幹や枝をのびします。ですから節（枝分かれ）の数を調べると芽生えてからの樹齢を調べることができます。枝分かれの数は幹の先端から数えても枝の先から数えても同じです。これらの小さなマツは何歳でしょうか？

（自然保護センターは1991年に開園しました。このことと関係がないか考えてみよう。）

○アカマツとクロマツの違いは？

葉の性質や新芽の色などについてアカマツとクロマツの違いを調べてみましょう。

- a. 葉の先端を指で軽くさわってみましょう。どちらが痛いでしょうか？
- b. 葉の太さ、丈夫さを比べてみましょう。どちらが太いでしょうか？
- c. どちらが長いでしょうか？
- d. 茎の先端を見てみましょう。ここには来年のための芽ができています。色を比べてみましょう。
- e. アカマツとクロマツの大きさや幹の太さを比べてみましょう。どちらが生長が良いでしょうか？

観察ポイント②（ピクニック広場への登り道）

○大きく生長したアカマツとクロマツを比べよう

ここには大きく生長したアカマツとクロマツが生育しています。このマツは何才でしょうか？枝分かれの数や節の数を数えておおよそ何才くらいか数えてみましょう。樹皮の厚さや色などの違いにも着目しよう。

○ネズを観察しよう

登り道の右側にはネズも生育しています。「ネズはネズミサシ」とも呼ばれます。昔、ネズミの通り道において穀物を食べられるのを防止するのに使われたからです。乾燥した痩せ地にも生育できる、強い植物ですが、生長は大変ゆっくりです。

ネズとアカマツやクロマツを比べ、共通点を考えてみましょう。

		ア カ マ ツ	ク ロ マ ツ
観 察 ポ イ ン ト ①	幼樹の樹齢		
	a. 葉の先端の痛さ		
	b. 葉の太さ 丈夫さ		
	c. 葉の長さ		
	d. 芽の色		
	e. 幹の太さ どちらが生長が良い か		
観 察 ポ イ ン ト ②	成木の樹齢		
	樹皮の色		
	樹皮の厚さ		

アカマツ・クロマツ・ネズの共通点をあげてみましょう

2. 常緑のシイ・カシの仲間をしらべよう

観察ポイント③（ピクニック広場への登り道，東側）

この場所はセンター棟を建設するために山を削り取った場所です。その跡地に将来高木になる常緑のシイ・カシの仲間の苗木を植えました。ここに植えられた次の3種類について葉の大きさ，きょ歯の有無，葉脈の数，葉の裏の色に着目して観察しよう。

	葉の大きさ	きょ歯の有無	葉脈の数	葉の裏の色
アラカシ				
シラカシ				
シイ				

ノート1【きょ歯】：葉の周辺に「のこぎりの刃」に似たギザギザがあることがあります。これをきょ歯と言います。「きょ歯があるかないか」，「きょ歯の大きさと形」，「きょ歯が葉のどの位置からあるか」などの，葉の性質は植物の種類を見分けるのに大変重要な要素です。

ノート2【葉の裏の色】：葉の色は表と裏で違ってきます。葉の裏には二酸化炭素や酸素，水蒸気などのガスが出入りする「気孔」があります。気孔が雨にぬれてしまうとガスが出入りしにくくなるので，ぬれにくいような仕組みがあります。仕組みの一つは，葉の裏にロウの粉を分泌しているタイプのもので，ライターで軽くあぶるとロウの粉が溶けて緑色になることで判断できます。もう一つの仕組みは，葉の裏に毛や鱗片などを密生する方法です。毛がたくさん生えているので葉の裏が白く見えます。ツメの先などでかき落としてみると取れてしまいます。毛は乾燥防止の役割もあります。

3. アカマツ林内に生育している低木を観察しよう

観察ポイント④（センター棟西側の斜面）

ここではアカマツ林の中に生育している植物について観察します。

○まずは常緑の低木です。

常緑の植物は葉を数年間使います。ですから丈夫なしっかりとした葉をつくります。厚さや丈夫さを確かめましょう。常緑樹か落葉樹かを見分けるポイントは、葉の数年は使うしっかりとした葉のつくりです。

	葉の大きさ	きょ菌の有無	その他の特徴
ヒサカキ			
ソヨゴ			

ノート：ソヨゴの葉は丈夫な表皮に包まれています。手触りがまるで「なめし革」のようなので、図鑑などではこのような葉を皮革質と表現しています。

○続いて夏緑（落葉）の低木です。

葉の形は植物によって違います。できるだけ、光を十分に得られるよう、植物の葉の形は工夫されています。次のグループの植物はいくつかの小葉が集まって付いているように見えますが、実は1枚の葉です。一枚の葉が小さく分かれ、下の葉にも十分光が当たるようにうまくつくられています。それぞれの小さな葉を小葉といいます。

	葉の形	小葉の枚数	その他の特徴
タカノツメ			
コシアブラ			
ヌルデ			
ヤマウルシ			

4. 落葉性のカシやクリの木を観察しよう

観察ポイント⑤ (虫の原っぱへの道)

○夏緑（落葉）の高木について樹皮の様子、葉の特徴などについて観察しよう

コナラは細長いドングリをつけ、アベマキは丸い大きなドングリを付けます。クリの実は知っていますね。

アベマキとクリの葉の形はよく似ています。どこが違うかみつけてください。

	幹の様子	葉の形	その他の特徴
コナラ			
アベマキ			
クリ			

○ツツジの仲間を観察しよう

アカマツ林やコナラ林にはツツジ仲間などの夏緑（落葉）の低木が普通にみられます。次のグループの植物は、明るい林内では十分な光を受けて生育する植物たちです。でも、林内が暗くなると生育できなくなってしまいます。枝の出し方、葉の広げ方に注意しながら観察しましょう。また、葉の形、葉柄の長さ、葉の毛などについて観察しよう。

	枝の出し方	葉の形	葉柄の長さ	葉の毛	その他の特徴
コバノミツバツツジ					
モチツツジ					

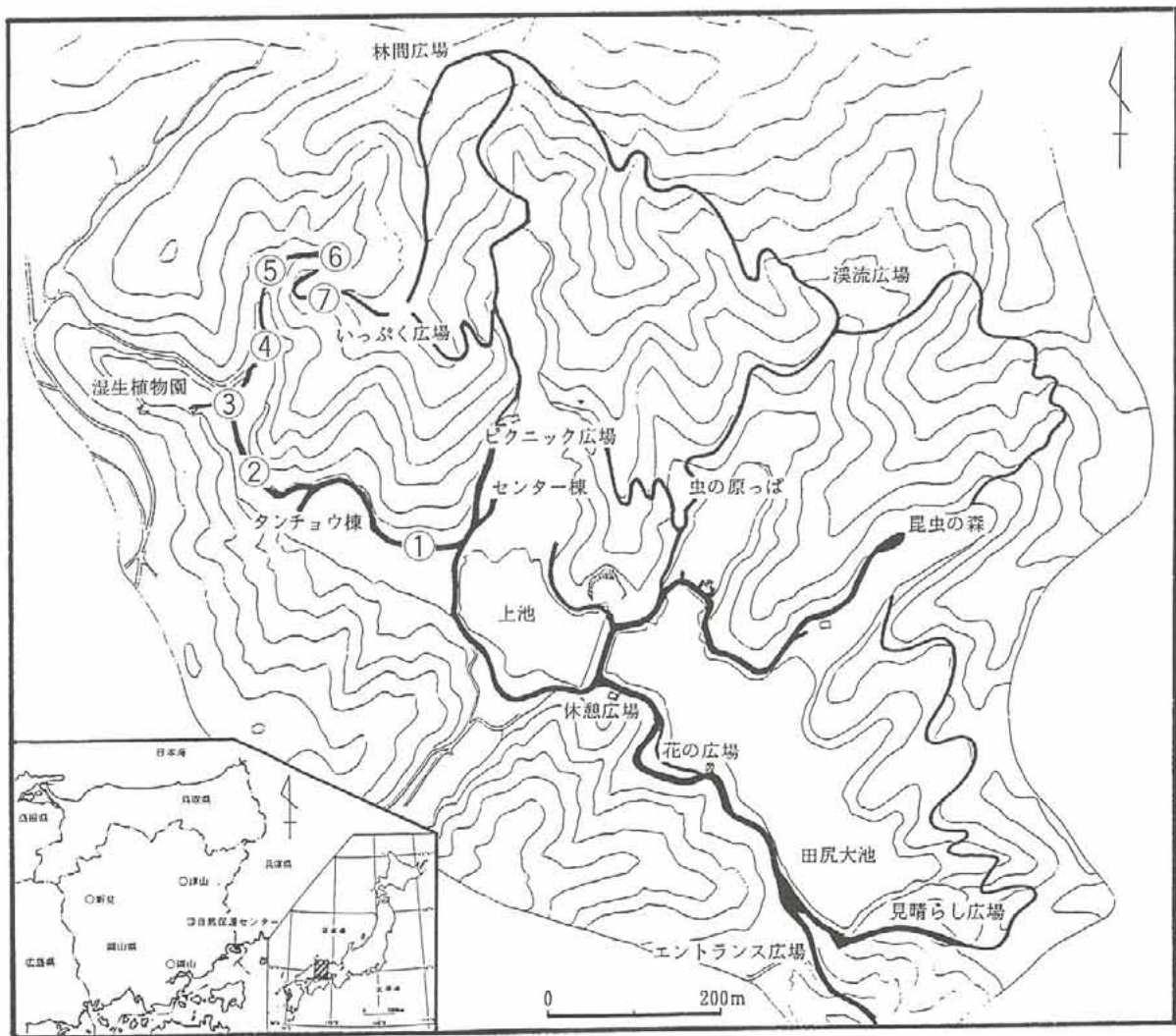
ノート：ツツジの仲間は明るい方向に枝を伸ばしていきます。弓のような弧を描きながら枝を出し、一つの枝の先ごとに葉をつけています。一番先の芽を頂芽と呼びますが、頂芽は葉を数枚出すだけで伸びません。その下の側芽が伸び出して主枝になるのです。このような枝の出し方を単軸分岐と呼びます。年に一つずつ伸びますから、何年前に出したものかすぐわかります。これに対して、多くの樹木のように頂芽が伸び続けて成長し、側枝が枝になるを単軸分岐と呼びます。

植物観察オリエンテーリング コースⅡ

—森の植物を手にとって観察し、友達になりましょう—

野外観察：フィールドを歩きながら看板のついた植物を観察しよう。
また、課題が与えられた場所では調査して記録しよう。

○経路図



センター棟からタンチョウ飼育施設へ

【観察ポイント①】 ネムノキを観察しよう。

観察路の斜面に生育しているネムノキを観察しよう。

	葉の形	果実の形
ネムノキ		

ノート：ネムノキは他の木が芽吹いているのになかなか新芽がでなくていつまでも寝ている木，また，夕方になると葉をたたんでしおれたようになるということから名前がつけられたといわれています。マメ科の植物です。

タンチョウ飼育施設から観察路を進み湿生植物園へ

【観察ポイント②】 観察路の脇に植えられているスギとヒノキを観察しよう。

枝先の様子，葉の形，樹型に着目して観察しよう。スギ，ヒノキはともに古くから日本人の生活と結びつきが深く，建築材料として最も広く利用されています。私たちの近くでよく見かける植物といってもいいでしょう。観察のポイントがわかると遠くからでも樹型で見分けられるようになります。

	枝先の様子	葉先の形	樹形
スギ			
ヒノキ			

ノート：スギは「真っ直ぐな木」ということから名前がつけられました。ずっと伸びた幹と枝先までピツととがった葉が特徴です。樹形は楕円状円錐形をしています。ヒノキは昔の人が擦って火を出していたことから「火の木」と呼ばれていたために名前がつけられました。葉は先が丸くなっていて，柔らかいので垂れ下がって見えます。樹形は卵形をしています。

.....

湿生植物園へ 西の谷から東の谷を巡ります。

.....

【観察ポイント③】 湿生植物園に生育している植物を観察しよう。

.....

平成池へ

.....

参考：平成池は湿原の水をまかなうために造られた人工池です。平成の時代に入ってはじめて造られたということで、当時の工事責任者の一言でこの名前がつけられたそうです。

【観察ポイント④】 タラノキを観察しよう。

平成池の斜面に生えているタラノキを幹や葉の形に注意して観察しよう。

	幹の様子	葉の形
タラノキ		

ノート：幹には鋭い棘がついています。葉は鳥の羽のようになっているので、羽状複葉と呼ばれる形をしています。

.....

平成池から観察路を奥へ進みます。

.....

【観察ポイント⑤】 リョウブとウリカエデを観察しよう。

幹の色に注目して観察しよう。樹木は幹の模様や色で見分けられる種類があります。

	幹の色	幹の模様	葉の枝からのつき方
リョウブ			
ウリカエデ			

ノート：リョウブも仮軸分岐をする植物です。枝の伸びている方向に注目しましょう。ウリカエデはセンターで唯一のカエデの仲間です。カエデの仲間は葉が向かい合わせにつきます。このような葉のつき方を対生と呼びます。これに対して、リョウブの葉は互い違いにつきます。これを互生と呼びます。

谷を一番奥まで行きましょう。

【観察ポイント⑥】コナラ林内で次の実習をしよう。

周辺にはコナラやアベマキなどの夏緑（落葉）広葉樹が森を作っています。コナラ林内で次の実習をしましょう。

実習1. 印のついたアカマツの樹齢を数え、胸高直径と樹高を計測しよう。

樹 齢 才 胸高直径 cm 樹 高 m

方法：樹齢は午前中の実習で学習した方法で数えましょう。

樹高は巻き尺とクリノメータを使って測定しよう。測定には樹高を一辺とする直角二等辺三角形を利用します。

実習2. 10×10m²の高木の種類と数

10m以上の高木の種類名と本数を調べ、例にならって次の表に記入しよう。

植 物 名	本 数
例 アカマツ	5

実習3. $2 \times 5 \text{ m}^2$ の樹高1 m以上の樹木の種類と数（多いものから植物名と本数）
1 m以上の樹木の種類名と本数を調べ、例にならって次の表に記入しよう。

植 物 名	本 数
例 コバノミツバツツジ	8

.....
 観察路を進み尾根へ出ます。

【観察ポイント⑦】 アカマツ林内で次の実習をしよう。

実習4. 印のついたアカマツの樹齢を数え、胸高直径と樹高を計測しよう。

樹 齢 才 胸高直径 cm 樹 高 m

方法：実習3と同じ方法で測定しよう。

実習5. 10×10m²の高木の種類と数

10m以上の高木の種類名と本数を調べ、例にならって次の表に記入しましょう。

植 物 名	本 数
例 アカマツ	5

実習6. 2×5m²の樹高1m以上の樹木の種類と数 (多いものから植物名と本数)

1m以上の樹木の種類名と本数を調べ、例にならって次の表に記入しよう

植 物 名	本 数
例 コバノミツバツツジ	8

考察★谷部と尾根部で植物の生育が異なるのはどうしてか考えてみよう。

谷 部	
尾 根 部	

ノート：注目するポイントは樹高，胸高直径，種類数，個体数などです。また，生育地の特徴を考えてみましょう。

いっぴく広場では一息ついて……

後は下りです。見物しながら帰りましょう。

野草園では

センター棟へ帰る途中，野草園を通ります。野草園では五穀が育てられています。

ノート：五穀とは米，麦，粟，豆，稗，黍等を指すといわれています。ここでヒエ，アワ，キビ，モロコシ，イネを植えています。これらの植物は収穫量を上げるために実離れのしない個体を野生種から選抜した結果できあがったものです。
岡山名物はキビ団子。

帰ってから，各班ごとに学習の記録をまとめましょう。