

奥日光の森林植生と自然保護

—夏休みの林間学校から—

足利市立第一中学校教諭 南 木 紀

I はじめに

我が国の都市人口集中、拡大、工業の急速な発達で人間の環境を急激に変化させている。国の面積が狭い我が国ではその変化がいちじるしく、すでに都会には自然はなく生命の尊重も急速に失われつつあり、文明の名において人間は自然をあらし、開発により自然を破壊してきている。人間はもともと自然の中から生まれ育ったもので、本能的に緑（森林）に対するあこがれ、自然復帰の願いがある。また自然との対話により、おのれの情操を養うことを考える。だから都市化現象、社会構造の複雑化が進むほど、緑に対する願望が強くなる。緑と一体になることは、人間が全ての感覚をとおして緑のもつ清浄な空気、光、しめりけ、静寂な空間など都会では得られぬものがあるからで、この自然の中から生徒が自分の手で触れ、目で確かめ、自分のものにしてゆくことは、たいへん意義深いことであり、人格形成・情操教育など多面にわたる教育効果があることも見逃すことができない。今回の林間学校をとおして、奥日光の森林を観察させることがねらいであるが、同時に自然保護の立場からも、自然回復という点でお互いに共通の努力をしてゆかねばという意義を育てることも織り込んでみた。幸いに林間学校の植物観察の舞台となる奥日光は、中禅寺湖を中心とする高原および山岳地帯は、現在でも天然林や原生林が存在し、しかもそれらは変化に富み、植物群落的にも異色で野外研究には最適である。そこで、「奥日光の森林植生と自然保護」というテーマで取り組んでみた。

II 実施計画

1. 時期・対象

- (1) 日 時 S.48. 8. 9, 10, 11
- (2) 場 所 奥日光
- (3) 参加者 2年生全員

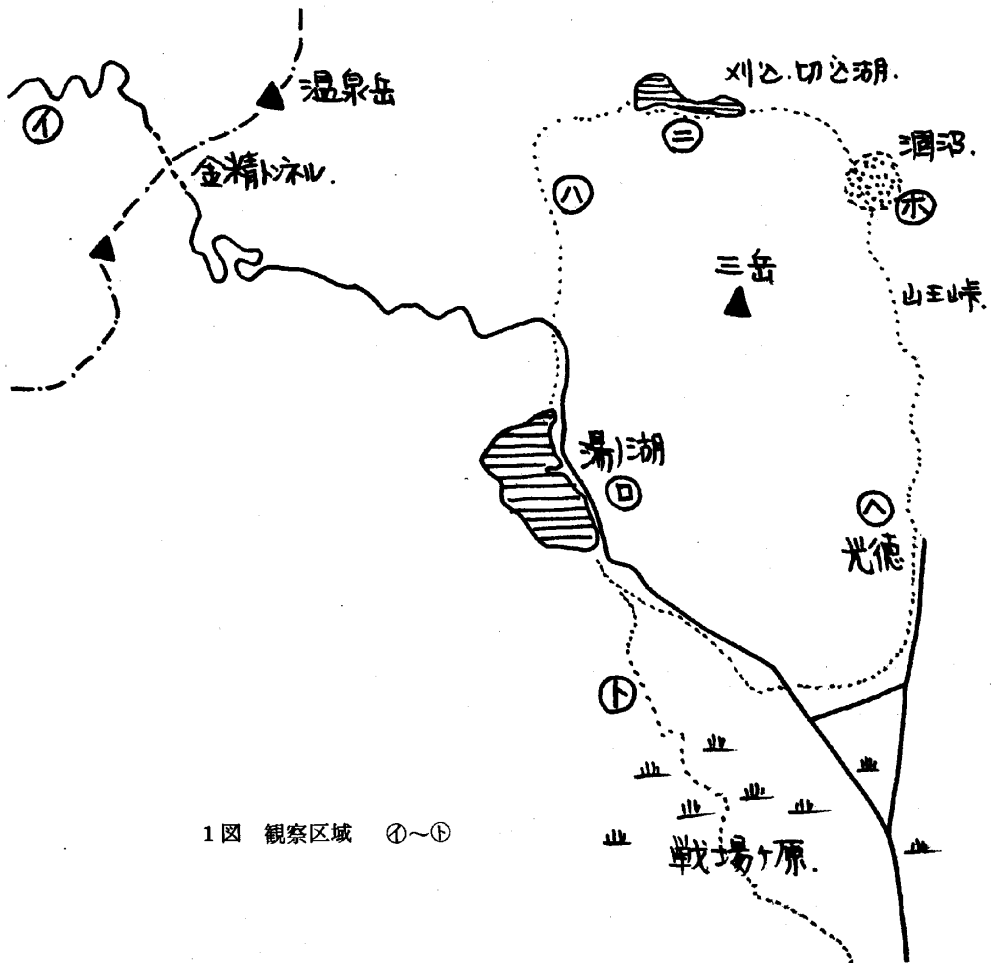
2. 目 的

奥日光の森林は亜高山帯としての、シラビソ・オオシラビソ林 コメツガ林であり、山地帯としてのミズナラ林がある。これら天然林や原生林は秩序ある生きかたをしているが、いっぽうこの秩序をいったん人間が乱したとき、自然は失われ、風土保全、利水、保健休養などの多目的に利用されるべき森林が破壊されることにつながる。生徒たち森林の中にとけ込み、自然と対話す

ことは、自然保護はもちろん情操教育の育成にもつながる。「人類存続のため」という積極的見地から、もはや失われゆく自然を惜しむだけの時代は過ぎ去ったのだ。自然をとりもどす知恵が必要であるという心を育てたい。







3. 観察区域の設定

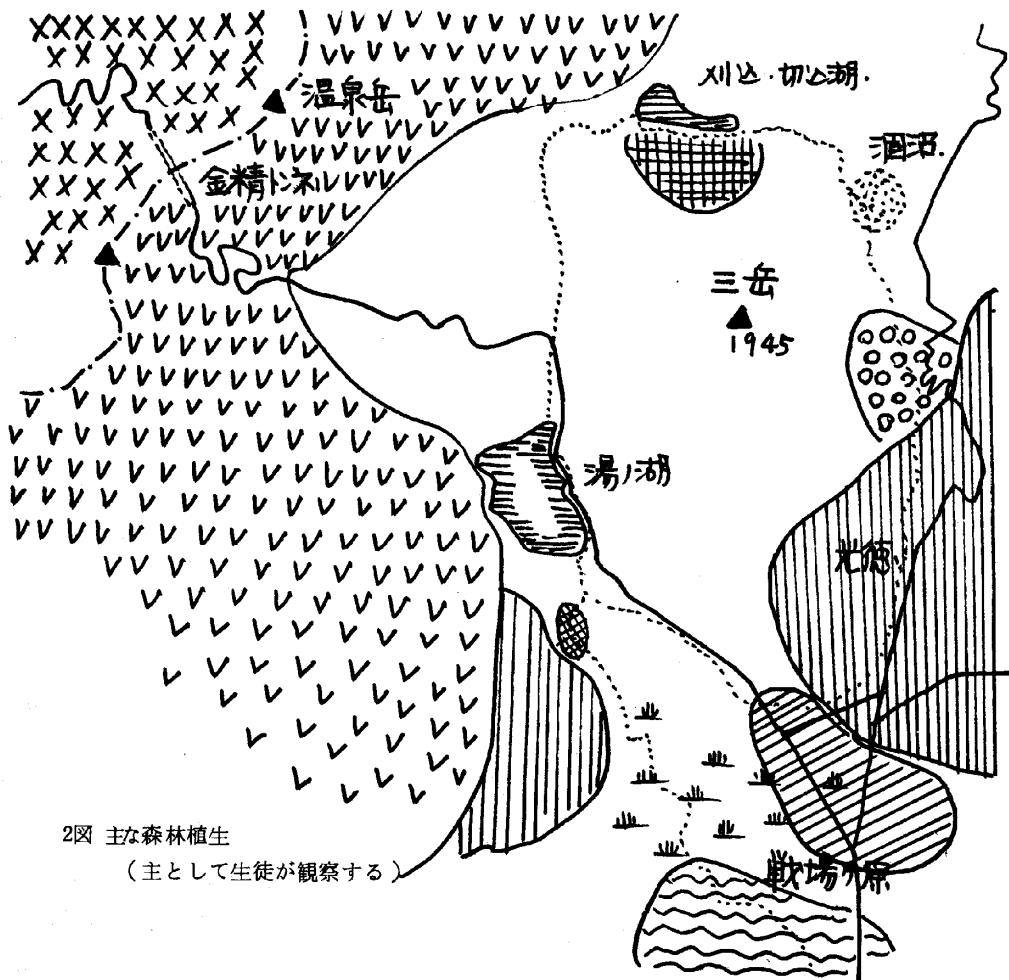
- ① 菅沼、丸沼と大清水キャンプ場。 金精峠の栃木県側
- ② 湯元周辺
- ③ 湯元から刈込湖、切込湖に至る登山道
- ④ 刈込湖、切込湖の南岸
- ⑤ 濁沼と周辺の山、山王峠の登りと下り
- ⑥ 光徳牧場周辺と光徳沼、および逆川
- ⑦ 湯滝より戦場ヶ原遊歩道



1 図 観察区域 ①～⑦

4. 奥日光の主な森林植生（主たる観察場所）

- | | |
|---|---|
| 1. シラビソ, オオシラビソ林..... |  |
| 丸沼・管沼の周囲にコメツガ林との混交林を形成 | |
| 2. コメツガ林..... |  |
| 白根山の東斜面, 温泉岳南斜面 | |
| 3. シラビソ, オオシラビソ林（栃木県側）, 刈込湖の南岸 小範囲に美林形成 | |
| 4. シラカバ林..... |  |
| 山王峠の下り | |
| 5. ミズナラ林..... |  |
| 光徳牧場北側と小田代原と戦場ヶ原の中間の広い丘陵地帯 | |
| 6. ズミ林..... |  |
| 国道と逆川の接点付近 | |
| 7. ウラジロモミ林..... |  |
| 湯滝より下流300m地点 | |



2図 主な森林植生
（主として生徒が観察する）

5. 観察区域(㉑～㉕)のポイント

- ㉑ 管沼, 丸沼, 大清水キャンプ場と金精峠の栃木県側……………亜高山帯(1700m以上)
丸沼, 管沼の周囲には, シラビソ, オオシラビソ, コメツガ等の亜高山針葉樹が黒々と山肌を形成し独特な景観であり, 極相(極盛相森林)として価値がある。次に金精峠を境にして山の景観が異なる点を注意させたい。すなわちコメツガ林である。これは気象条件(積雪量等)のちがいが, 山の斜面が急なためによる土壌成分の差など環境条件が変るため森林形成がちがうからだと考えられる。また林床にはササが多く, ヤマトリカブト, マルバダケブキ, キオン, ハンゴンソウ, ヤマハハコ, ツリガネニンジンなどの草本類がみられるがその種類は少ない。
- ㉒ 湯元周辺……………山地帯上部(1400m)
亜高山針葉樹のコメツガ林と夏緑広葉樹のミズナラ, オオカメノキ, カエデ類などの森林が混交している。亜高山針葉樹の独特な景観とはことなり, やや明るい感じの山肌がみられる。また, 湯ノ湖の東遊歩道での植物観察はたいへん参考になる。主な植物に, コミネカエデ, オオカメノキ, コメツガ, クロベ, アスナロ, ハリギリ, ノリウツギ, ホツツジ, ナナカマドマユミ, ツリバナ, キオン, ゴマナ, ハンゴンソウ, ウツボグサ, ソバナなどがある。
- ㉓ 湯元から刈込湖, 切込湖にいたる登山道……………山地帯1400m~1600m
湯元周辺同様, 亜高山針葉樹と夏緑広葉樹が混交している。有料道路をよこぎり, 平端な道に入ると, クロベ, アスナロ, ナナカマド, オオカメノキ, カツラ, シラビソ, ノリウツギ, コメツガ, ウラジロモミ, カラマツ巨木, カエデ類などの木々がみられる。とくにアスナロの葉, オオカメノキの葉, コメツガの葉や幹の色, 巨大なカラマツなどに注目させる。また, この登山道が三岳林道終点と交わるあたりから左側の山々の斜面には大径木に富む端正なコメツガ林がみられるので歩きながら景観するのによい場所である。
- ㉔ 刈込湖, 切込湖周辺(とくに南岸)……………亜高山帯, 1600m
湖の南岸には, シラビソ, オオシラビソ林の亜高山針葉樹がある。昼でもうっそうと薄暗い樹林をぬうようにして涸沼へと続いている。狭い範囲ではあるが, 青白い肌をみせ, すらっとした木立ちは, 暖帯(足利地方)では絶対にみられぬもので美林である。日光をさえぎられた林床には, シダやコケ類, アスナロの幼木が多く湖の静けさととけ合い不気味な感さえる。夏緑広葉樹林の明るい林床との対比が面白く, 教材には最適である。
- ㉕ 涸沼, 山王峠……………亜高山帯下部と山地帯上部
今までの亜高山針葉樹とはうって変り, 広々として明るい。草原の中にはニッコウアザミ, ワレモコウ, ホタルブクロ, ツリガネニンジン, クガイソウ, ソバナなど見なれない花が咲きみだれ牧歌的である。沼の中は乾燥化がはげしいせい, カラマツ, ズミの幼木が点在し, 周囲の山々は高度的には亜高山帯に入るのでコメツガ林が多くみられる。峠を下って光徳牧場までのあいだに, シラカバの純林がみられるのが貴重で, 林床にはミヤコザサが大群落をなしている。樹々も亜高山帯から山地帯へとめまぐるしく変化するので観察するにはたいへんよい。
- ㉖ 光徳牧場周辺……………山地帯, 1400m
光徳牧場の北側の平たん地に半自然性のミズナラ林が広範囲にわたって存在する。ここは夏

緑広葉樹林でしめられ、今までの亜高山帯のうっそうとした景観とはまるで異なり林床も明るく、その種類も多い。亜高山帯の極相がシラビツ、オオシラビツ林であったように、奥日光の高原林としてよく発展している森林にこのミズナラ林がある。かつては日本の各所に美しい巨木として存在していたのであるが、今日ではほとんど伐採され残り少ない代表的な群落を有する天然林の所在地として注目に値する。他に中禅寺湖北岸や戦場ヶ原周辺、光徳牧場周辺にかけその発達をみる。また土地の条件による極相の発達は平端、緩斜面にこれをみる。奥日光では山地帯の代表であるブナ林が欠けている点からも、このミズナラ林はぜひとも観察しなければならない区域の一つである。林床植物にはハリギリ、シラカンバ、ズミ、コシアブラ、ナナカマド、アズキナシ、ハウチワカエデ、クマイチゴ、エゾヨモギ、マイヅルソウ、ヒメノガリヤスなど多種にわたる。

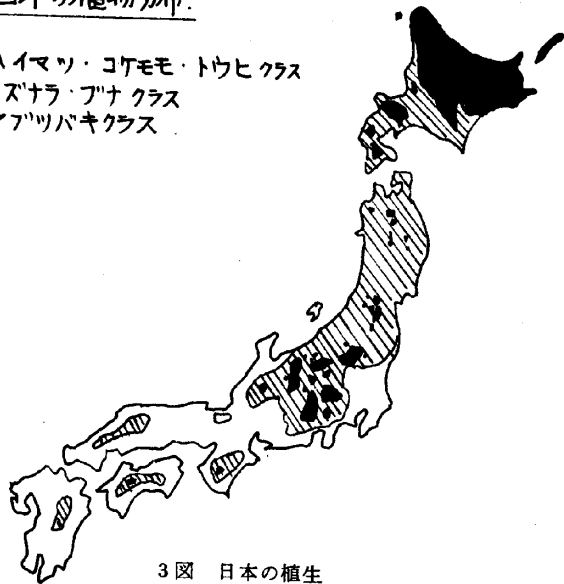
① 湯滝より戦場ヶ原遊歩道……………山地帯, 1400 m

湯滝より下流の湯川ぞい約300 m 一帯に、ウラジロモミ林が点在する。このあたりは山地帯特有のカエデが多く、ウリハダカエデ、エゾイタヤ、ハウチワカエデ、コミネカエデ、ヤマモミジや、ハリギリ、ツリバナ、ユモトマユミ、オオカメノキが点在する。川ぞいに下ると、戦場ヶ原と小田代原の中間で泉門池あたりから下流にかけた丘陵地帯にはミズナラの美しい巨木がところ狭しと大きな曲りくねった幹をみせてくれる。このあたり一帯はミズナラの純林で光徳牧場周辺のミズナラ同様、自然林をじゅうぶん観察させたい。戦場ヶ原に入ると一面見通しのよい景観となり、まわりにはホザキシモツケのピンクの花がとくに美しい、ワレモコウ、スゲなどの中にカラマツやシ

ラカバの幼木が侵入している。これは戦場ヶ原が年々乾燥化しているあらわれである。今回の森間学校の植物観察の目的には、森林植生はもちろんであるが、自然保護の心を育てる点でも同様に扱うのがねらいであるから、原の乾燥化にとともなうカラマツやシラカバの侵入、国道ぞいのズミ林の侵入など、このまま放置すれば戦場ヶ原は近い将来には湿原の形を保てなくな

日本の植物分布

- ハイマツ・コケモモ・トウヒクラス
- ミズナラ・ブナクラス
- ヤブツバキクラス



3図 日本の植生

6. 事前学習について

(1) 日本の森林植生について

とくに山地帯と亜高山との区分、本州中部地方では800m～1600mを山地帯、1600m～2400mを亜高山帯としていること、山地帯の代表はミズナラブナ林であり、亜高山帯の代表はシラビソ-オオシラビソ林であることを3図のように図示させ、またこれらの主たる原因は温度差によることを学習する。

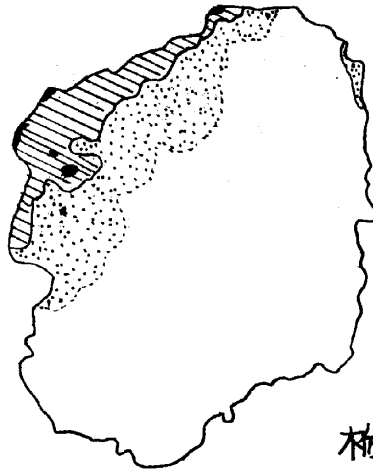
(2) 栃木県の森林植生について

亜高山帯、山地帯がともに今回の林間学校である奥日光に集中していることを、4図のように図示させる。

(3) 標高差における気温のちがいについて

5図は男体山における年平均気温が高さによりどのようなちがいがあるか、グラフ化してみる。

	m	年平均(℃)
亜高山帯	2484	-1.1
	2400	-0.7
	2300	-0.2
	2200	0.4
	2100	0.9
	2000	1.5
	1900	2.0
	1800	2.5
山地帯	1700	3.1
	1600	3.6
	1500	4.1
	1400	4.6
	1300	5.2



亜高山帯 1600~2400m
山地帯 800~1600m

栃木県の植物分布.

4図 栃木県の植生

5図(栃木県の動物と植物より)

(4) カラー・スライドにより森林景観や樹木の特徴をみる。(前年の森間学校のとき写したものと、事前研究したものから)。

① 樹木

高木……シラビソ, オオシラビソ, コメツガ, アスナロ, クロベ, カラマツ, ダケカンバ,
シラカンバ, ハリギリ, オオイタヤメイゲツ, トウヒ, ミネザクラ, ウラジロモ
ミ, ミズナラ, ブナ, ハルニレ, オノエヤナギ, オオバヤナギ, ヤマハンノキ,
亜高木……ナナカマド, オオカメノキ, ツリバナ, ユモトマユミ, ノリウツギ, ズミ, タラ
ノキ, ハウチワカエデ, コミネカエデ

低木……ホツツジ, シャクナゲ, クロミノウグイスカグラ, レンゲツツジ, イワガラミ,
クマイチゴ, ホザキンモツケ

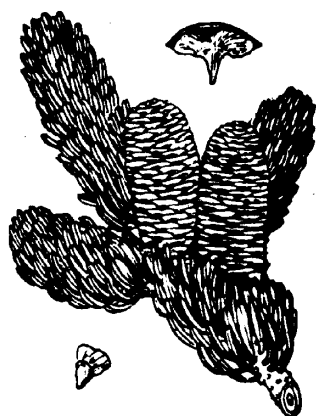
② 草本

ヤマハハコ, ゴマナ, キオン, ハンゴンソウ, ホタルブクロ, ヤマトリカブト,
クガイソウ, コガネギク, ニッコウアザミ, ツリガネニンジン, ソバナ, シラネ
ガンピ, ワレモコウ, マルバダケブキ, イタドリ

③ 森林

・シラビソ, オオシラビソ林 ・コメツガ林 ・アスナロ林 ・ミズナラ林 ・ズミ林
・カラマツ林 ・シラカバ林 ・オノエヤナギ林 ・ウラジロモミ林

(5) 主要樹木



しらびそ
A



おおしらびそ
B



こめつが
C



とらひ
D



だけかんば
E



みずなら
F



しらかば
G



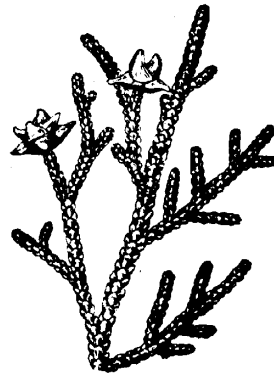
おおかめのき
H



からまつ
I



はりぎり
J



あすなろ
K



ずみ
L

A	亜高山帯	高さ20m	径60cm	葉はやわらかい やや白っぽい樹皮	常緑
B	亜高山帯	高さ25m	径60cm	樹皮は灰色っぽくなめらか	常緑
C	亜高山帯	高さ20m	径70cm	樹皮は灰色でややさげ目あり	常緑
D	亜高山帯	高さ30m	径60cm	樹皮は赤褐色ではげ落ちる	常緑
E	高山帯	高さ14m	径60cm	樹皮は灰白色	落葉
F	山地帯	高さ30m	径1.7m	樹皮は黒褐色で深い不規則なさげ	落葉
G	山地帯	高さ20m	径60cm	陽あたりの良い所に生育する	落葉
H	山地帯	高さ2~4m		ブナ帯に多い 葉に特徴あり	落葉
I	山地帯	高さ30m	径1m	陽あたりよいかわいた山地	落葉
J	山地帯	高さ25m	径3m	木はだはあらく、裂け目あり	落葉
K	山地帯~亜高山帯	高さ10~30cm	径90cm	葉の厚みに特徴あり	常緑
L	山地帯	高さ10m		戦場ヶ原の乾燥化のはげしいところに生育する	落葉

Ⅲ 生徒の観察記録より(抜粋)

① 丸沼、管沼大清水キャンプ場

- S₁ こんもりしたコメツガが多く、ところどころにダケカンバらしい木がある。
- S₂ 湖畔すれすれまで木々がおしよせていた。黒っぽい感じの木がいっぱいあった。とくに、シラビソ・オオシラビソの木がよくわかった。
- S₃ 葉の裏に白い線が入っているのがシラビソで幹は青白かった。
- S₄ 黒々としているのはコメツガらしいが遠くて確認できなかった。
- S₅ ダケカンバはコメツガ林の中にまばらにあり、幹の色が白くて、くねくねしている。
- S₆ 沼ぞいに歩いてみたら、むらさき色の変った形をした花をもつトリカブトという花をみつけた。先生に聞いたら毒草だということだ。

② 湯元周辺

- S₁ 峠の近くの亜高山針葉樹の黒っぽい感じとちがいで、広葉樹が多い。
- S₂ まわりの山々は亜高山針葉樹と山地帯の夏緑広葉樹がまじっていた。
- S₃ クロベという木は幹の色が赤黒く、ちょっとスギの木をつるつるしたようである。
- S₄ アスナロの木は葉が肉が厚くかたかった。表面にもつやがある。
- S₅ クロベはコメツガとよく似ていたようだ。特徴はよく覚えてないが、ハリギリとオオカメノキはわかった。花ではハンゴンソウ、ホツツジ、旅館の前で咲いていたヤナギランツリガネニンジン、ソバナ、キツリフネがわかった。とくにツリガネニンジンは面白い花で印象深かった。
- S₆ ノリウツギは白い花で、ちょうどアジサイのようだ。
- S₇ オノエヤナギの葉は細長い。
- S₈ ズミはウメの木に似ている。枝が多くて低い木だった。
- S₉ ハリギリは木の幹に大きなトゲがあるし、大きな葉をつけていた。
- S₁₀ クロベの木は肌が赤っぽく、葉はアスナロより小さくて薄い感じである。
- S₁₁ ヤハズハンノキの葉の形がとても変っていた。

㊦ 湯元から刈込湖，切込湖に至る登山道

- S₁ アスナロは葉が厚かった。カエデはたくさんありとくにテングのウチワに似ているというハウチワカエデをみつけて教えてもらった。
- S₂ オオカメノキの葉はなるほど大きかった。
- S₃ コメツガは遠くからみると緑が濃く，葉は米粒が集まっているようだ。幹は茶黒っぽくカビみたいなのが着いていて，ごつごつしていた。
- S₄ アスナロの木の葉をさい布に入れると，お金がたまるという言い伝えがある話をきいた。この木は刈込湖に近づくにつれて，だんだん多くなってきた。
- S₅ シラビソ，オオシラビソの木は皮が青白くてほっそりしている。葉がコメツガに似ている。スラッとされていてスマートである。しかし両方の木の区別はできない。
- S₆ カツラの葉は丸く，根元から幹が分かれている。
- S₇ ナナカマドの木は，ナンテンの木とよく似ていた。
- S₈ マユミヤツリバナの木には，角ばった小さな実がたくさんぶら下っていた。
- S₉ ヤナギランは赤紫の長い穂がついていて，集団でさいていた。
- S₁₀ ソバナはうすい紫色の花で，登山道のすぐそばにたくさん咲いていたからよくわかった。

㊧ 刈込湖，切込湖周辺

- S₁ アスナロはコメツガ，クロベの葉より大きく，幹の色は赤褐色で皮がむけていた。湖の南岸の道の両側にはとくに多く，このあたりはまだはえ出たばかりの小さいものが多くみられた。
- S₂ シラビソ，オオシラビソの幹の色は灰色か青みがかっており，すらっとして高い木であった。湖の南岸の登山道には，このばかりがたくさんあり，暗くてうすきみのわるい感じであった。
- S₃ トウヒの幹の色は茶色で，葉は先の方がとがっており，さわるととげとげしていた。
- S₄ コメツガの木は松に似ていた。葉はとても小さく細かくたくさんついている。
- S₅ ダケカンバは幹がくしゃくしゃしている。シラカンバのように幹の色が白っぽいので，すぐわかる。
- S₆ オオシラビソとトウヒの区別がわからなかった。

㊨ 潤沼，山王峠

- S₁ 潤沼には木がほとんどなく，アザミ，ワレモコウなどの草花がいっぱい咲いていた。沼の中ほどのズミの木があるところで休憩をした。よくみるとホタルブクロ，ツリガネニンジンなどまだまだたくさんのお花が咲いていた。
- S₂ 沼の上の方にはコメツガ林が黒々とした木はだをみせていた。
- S₃ 沼の中に点々とカラマツの木があった。
- S₄ 山王峠の下りでは，シラカバの林がありその中を道が通っていた。明るくて気持ちのよいところだった。

㊦ 光徳牧場

- S₁ ミズナラの木はたてにすじが入っていて、しわしわしていた。葉のまわりはぎざぎざしていた。
- S₂ ミズナラの幹の色は黒っぽい感じで、シラビソのようにスラッとしていないで、大きく曲がった木であった。
- S₃ 光徳牧場の北側でミズナラの木を観察したが、一面ミズナラの木ばかりであった。この林が山地帯の代表であるという説明をきいた。
- S₄ ミズナラの林の下は、シラビソ、オオシラビソの林とはちがって暗くなく、たいへん明るかった。そしてミヤコザサというササが一面にあった。
- S₅ ズミの木もあった。光徳沼のまわりにいっぱいある。低い木でウメの木に似ていた。沼を下っていくと、山に近い方にはミズナラの大木があり、戦場ヶ原の方にはズミの木がいっぱいあって、下にはホザキシモツケが大群で咲いていた。
- S₆ ホザキシモツケという花は集まっていっぱい咲く。
- S₇ 逆川の川ぞいには、でっかいミズナラの木があった。

㊧ 湯滝より戦場ヶ原遊歩道

- S₁ 湯滝のあたりは、カエデがたくさんあった。
- S₂ 湯滝から戦場ヶ原の湿原に入るまでの川ぞいにミズナラの巨木があった。今までずっと見てきたどの木よりも大きく高く見えた。こんな大きな木は足利でもみられない。
- S₃ 戦場ヶ原に入ったとき、まわり一面が草なので、ここが原っぱだとすぐわかった。ところどころに小さい木がはえていて、たしか向かって右側に川が流れていて、その水はすき透っていて浮き草がはえていてきれいであった。ところどころに看板があり沼のできかたなど説明が書いてあった。歩く道の両側にホザキシモツケが背の高さと同じくらいいっぱい咲いていた。歩いていても、ところどころに水たまりがありブスブスぬかるところがあったから、湿地なんだなとわかった。
- S₄ カラマツ林のそばの湯川のほとりで休憩したが、岩に小さな白い花が咲いていた。ダイヤモンドソウという花で、花の形が大の字に似ているおもしろい花だった。

Ⅳ 反 省

1. 亜高山帯と山地帯のおおまかな特徴がつかめたか。
(1) 樹種のちがい。 (2) 林床のようす。
2. 自然保護に対する気持ちが育ったか。
3. 「暖帯としての足利地方の植生」や「2分野の自然の中の生物」とどのように関連づけ生かしてゆくか。

V あとがき

林間学校という短い日程では、奥日光の森林植生をつかませる方が無理な話である。今回は生徒たちに自然の中にとけこませ、自然と対話させることを第一とした。また事前にスライドやO・H・Pによる樹木、森林植生のようすなどを指導しておいたためか、樹木に対する関心が強く、生徒からの質問や反応がたくさんあった。

大清水キャンプ場や光徳牧場では係員からの指導にしたがい、生徒たちは彼らなりに自然保護に協力していた。今後はこれら林間学校で肌で感じた森林の勉強が、自分たちの生活する場で生かされたり、「第2分野の自然の中の生物」にどり入れられ活用されることが課題である。今回はこれらをねらいとして計画してみたい。



参考文献

栃木県の植物と動物

栃木新聞社

奥日光の森林植生

日本森林植生研究会 館脇 操著

日光戦場ヶ原の植生調査報告書

財団法人国立公園協会

牧野新日本植物図鑑

北隆館

森林の生態学

依田恭二著

評

「生徒たちに自然の中にとけこませ、自然と対話させることを第一とした。……樹木に対する関心が強く、生徒からの質問や反応がたくさんあった。」

あとがきの中で筆者はこうに述べているが、林間学校の機会をとらえて、森林に親しませようと意図したことはよいし、それが功を奏したことも物語っているように思う。

理科学習の中でも特に第2分野（生物・地学的領域）は、時間・空間に関連づけて事象をとらえるのに、自然から直接学ぶ機会を生み出すことが困難であるとされ、野外での情報収集の重要性を知りながらも、一般には行われていないようである。その点筆者の計画はすばらしい。さらにその指導についても、事前に情報収集の観点やポイントを視聴覚的方法で指導し、現地でも具体的な指導がなされたことによって、この記録にあるような生徒の反応を得ることができたものと考えられよう。

今後筆者の実践の方向が、環境と生物のかかわり合いを指導するうえに、どのように取り入れていくかを計画しているが、その成果の報告を期待し、理科指導から出発して環境教育への提案をいただいたことに感謝を申しあげたい。