

## 第 2 章 研究授業學習指導案

(麻布大学教職課程・岡本研究室)

麻布大学教職課程・岡本弥彦教授の協力を得て、相模原市立青根小学校(平成 19 年度新  
 学校林創生事業実施校)において「新学校林」を活用した学習プログラムの検討を行い、実際  
 に岡本研究室・滝澤康至氏が研究授業を実施した(平成 20 年 11 月 18 日, 11 月 25 日)。

岡本教授は、論文\*1 の中で、自然の事象に対する関心を高めることは、学習意欲の喚起や  
 主体的な学習の促進の基盤で、「生きる力」の知的側面である「確かな学力」を構成する「学ぶ  
 意欲」にも通じるものであると指摘している。そして、専門領域である「地学教育」において、  
 地学事象に対する中学生の意識調査を行い、因子分析によって、①力強さ、②大切さ、③  
 巧みさ、④美しさ、の 4 つの観点に焦点を当てた教材開発や指導展開を行うことによって、  
 生徒の関心を高めることができたと報告している。

\*1 岡本弥彦, 皇加康昭, 野山悦子, 本郷泰洋(2005) 地学事象に対する生徒の関心を高める指導の工夫 ―地学  
 事象の美しさを感じ取ることを通して―, 地学教育第 58 巻第 6 号, pp199-213.

滝澤氏は、この 4 つの観点は地学事象だけではなく森林にも通じると考え、森林に対す  
 る関心を高める教材開発を志向し、小学校 5, 6 年生(192 人)の児童を対象とした自然に  
 対する意識調査から、森林に関する事象を次のように整理している。

観点	大まかなイメージ	キーワード
力強さ	生きている姿・証	成長, 大きな木, 生命力, 再生, 自然災害, 根
大切さ	生物の基盤	地球温暖化, 空気, 生物の生息地, 資源
巧みさ	相互関係・適応	つながり, 食物連鎖, 多様性, 複雑, 不思議
美しさ	様々な色・模様	花, 緑, 季節の移り変わり, 空間的な風景

滝澤氏が青根小学校で実施した研究授業は、第 6 学年を対象とした「算数」と「理科」であ  
 る。算数では、樹高と年輪幅を測定し、力強さの観点である「大きな木」と、木の「成長」を  
 感じ取れるような工夫を施している。また、理科では、木の根の直接観察や、地元の古老  
 の話を引用することで、力強さの観点である「根」と、「自然災害」・「再生」を感じ取れるよ  
 うにしている。

なお、滝澤氏の研究は、「森林に対する関心を高める環境教育教材の開発 ―相模原市立  
 青根小学校『新学校林創生事業』での実践を通して―」という卒業論文にまとめられてい  
 るが、研究のまとめとして、森林環境教育の体系化が課題であり、環境教育の目的である「知  
 識」、「態度」、「技能」などを身に付けさせる教材開発や、環境教育の視点である「環境につ  
 いて学ぶ」、「環境のために学ぶ」という考えに基づく実践の必要性を指摘している。

以下、「学習指導案」と授業中に使用したワークシートをそのまま掲載する。

算数を使って木の成長を予想しよう ～①木の高さを測る～		対象	教科
		6年生	算数
本時の目標	1 木の高さ、大きさを実感することを通して、木に対する関心を高める。《関心・意欲・態度》 2 直角二等辺三角形の性質を理解することができる。《知識・理解》 3 三角形の性質を使って木の高さを測ることができる。《技能・表現》		
準備物	クリップボード、メジャー、角度測定器、折紙、三角形の模型（ダンボール）、定規		
	学習活動・内容	指導	評価
導入 5分	1 木の高さは、何年でどのくらい成長しているのか、考える。  2 学習のめあてを知る。	1 木の成長はどのくらいの速さなのか発言させる。  2 授業のめあて、本時では高さを測ることを伝える。	
展開 20分	3 選んである木の高さはどのくらいか発言する。	3 選んである木の高さはどのくらいなのか問い掛ける。予め測るヒノキを数本選んでおく。二人一組にする。	木の高さ、大きさを実感して、木に対する関心を高めたか。《関心・意欲・態度》[観察・質問紙]
	4 高さを測る方法を考える。	4 登って巻尺で測るのか、などと問い掛ける。	
	5 直角二等辺三角形の性質から測り方を見いだす。	5 折紙と三角形の模型を使い、直角二等辺三角形の性質を説明する。	直角二等辺三角形の性質を理解することができたか。《知識・理解》[観察・質問紙]
	6 角度測定器を使って45°になる場所を探し、二人の距離をメジャーで測る。	6 二人の役割と角度測定器の扱い方を説明する。	三角形の性質を使って木の高さを測ることができたか。《技能・表現》[観察・ワークシート]
まとめ 5分	7 木の高さを記録する。(ワークシート)  8 一組ずつ木の高さを発表する。学習した内容について復習・確認する。	7 「m」の小数第2位を四捨五入するように伝える。  8 本時のまとめをする。	

算数を使って木の成長を予想しよう ～②木の年齢を測る～		対象	教科
		6年生	算数
本時の目標	1 木の年輪を数えて、木の年齢を測ることができる。《技能・表現》 2 木の年輪から木の成長を実感することを通して、森林に対する関心を高める。《関心・意欲・態度》		
準備物	クリップボード		
	学習活動・内容	指導	評価
導入 3分	1 本時の学習のめあてを知る。  2 選んである木の年齢はどのくらいか考える。	1 本時のめあてを伝える。  2 選んである木の年齢はどのくらいか問い掛ける。	
展開 15分	3 木の年齢を測る方法を考える。  4 木の年齢の数え方を知る。	3 木の年齢の測り方を考えさせる。  4 木の年齢は年輪の数で測れることを説明する。生きている木は測れないので、年輪の見られる切り株を測ることを伝える。	木の年輪から木の成長を実感することを通して、森林に対する関心を高めたか。《関心・意欲・態度》[観察・質問紙]  木の年輪を数えて、木の年齢を測ることができたか。《技能・表現》[観察・ワークシート]
	5 切り株の木の年輪を数える。  6 木の年齢を記録する。(ワークシート)	5 1年に木の年輪一つ分、木が太くなっていることを意識させる。  6 昨年の年輪分を一つ足すことを確認する。	
	7 一組ずつ木の年齢を発表する。学習した内容について復習・確認する。	7 本時のまとめをする。木の年齢と木の高さの測り方を一緒に確認させる。	
まとめ 5分			

算数を使って木の成長を予想しよう ～③木の成長を予想する～		対象	教科
		6年生	算数
本時の目標	1 与えられたデータから正しくグラフを作成することができる。《技能・表現》 2 算数で学習したことを使って、将来のことを予想したり、一部のことから全体のことを予想したりすることができる。《思考・判断》 3 木の成長を実感することを通して、森林に対する関心を高める。《関心・意欲・態度》		
準備物	クリップボード、赤ペン、定規		
	学習活動・内容	指導	評価
導入 3分	1 本時の学習のめあてを知る。	1 本時のめあてを伝える。	
展 開 19分	2 木の成長の予想方法を知る。(ワークシート)	2 実際に木を切って調べることはできないので、ヒノキの生育のデータ(神奈川県林業試験場)を与える。	与えられたデータから正しくグラフを作成することができたか。《技能・表現》[観察・ワークシート・]  算数で学習したことを使って、将来のことを予想したり、一部のことから全体のことを予想したりすることができたか。《思考・判断》[観察・ワークシート]
	3 木の成長をグラフに表す。(ワークシート)	3 木の成長を意識させる。適切にグラフが作成できているか確認する。	
	4 空欄になっている木の高さをグラフから読み取る。	4 グラフを正しく読み取っているか確認する。	
	5 実際の木の高さを知る。	5 0歳のときの木の高さを考えさせる。30, 45, 80歳のときの木の高さを伝える。	
	6 実際の木の高さを知る。(実際の木の高さグラフ)	6 実際の木の高さグラフを示す。	
ま と め 10分	7 木の成長についての解説を聞く。	7 2, 3歳のヒノキや700歳の杉の写真を見せながら解説する。	木の成長を実感することを通して、森林に対する関心を高められたか。《関心・意欲・態度》[質問紙]
	8 学習した内容について復習・確認する。	8 本時のまとめをする。	
移動 5分	9 校舎へ移動する。	9 忘れ物がないか確認する。	

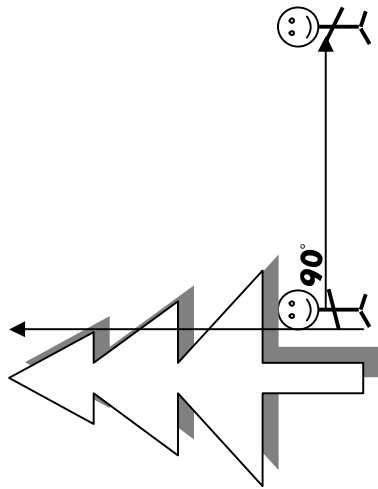
# ～算数を使って木の成長を予想しよう！～

名前： \_\_\_\_\_

## 《①木の高さを測る》

【方法】

木の高さを測るには……？



- (1) 二人一組になる。
- (2) 一人が角度測定器を持って、もう一人が角度を確認しながら、 $45^\circ$  になる場所を探す。
- (3) その場所と木との間の距離をメジャーで測る。

【結果】

二人の距離 =  m  cm

- (4) 木の高さをメートルで表し、小数二位を四捨五入する。

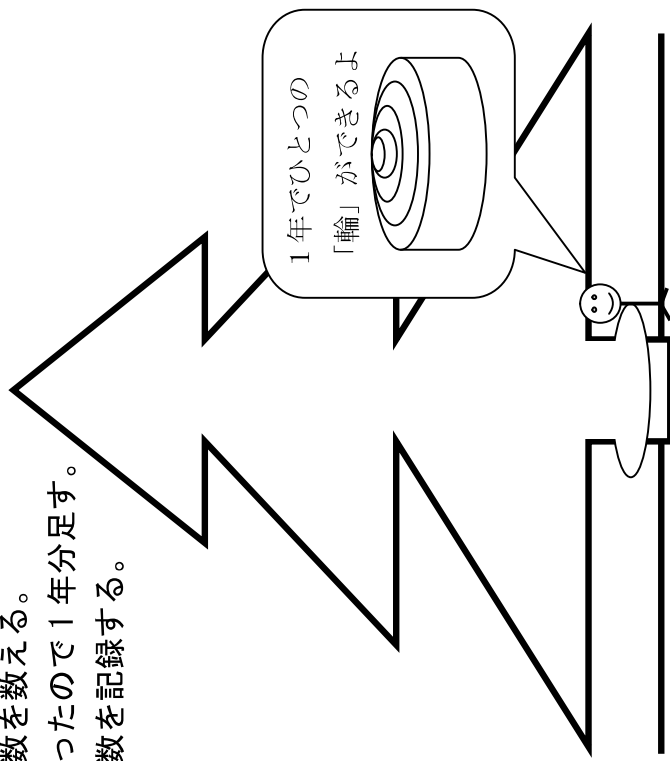
木の高さは、  
二人の距離 =  m

## 《②木の年輪を測る》

【方法】

木の年輪を測るには……？

- (1) 年輪の数を数える。
- (2) 昨年切ったので1年分足す。
- (3) 年輪の数を記録する。



【結果】

木の年輪は、  
木の年輪の数 + 1 =  歳

# 《③木の高さと年齢からグラフを作成して、木の成長を予想する》

## 【方法】

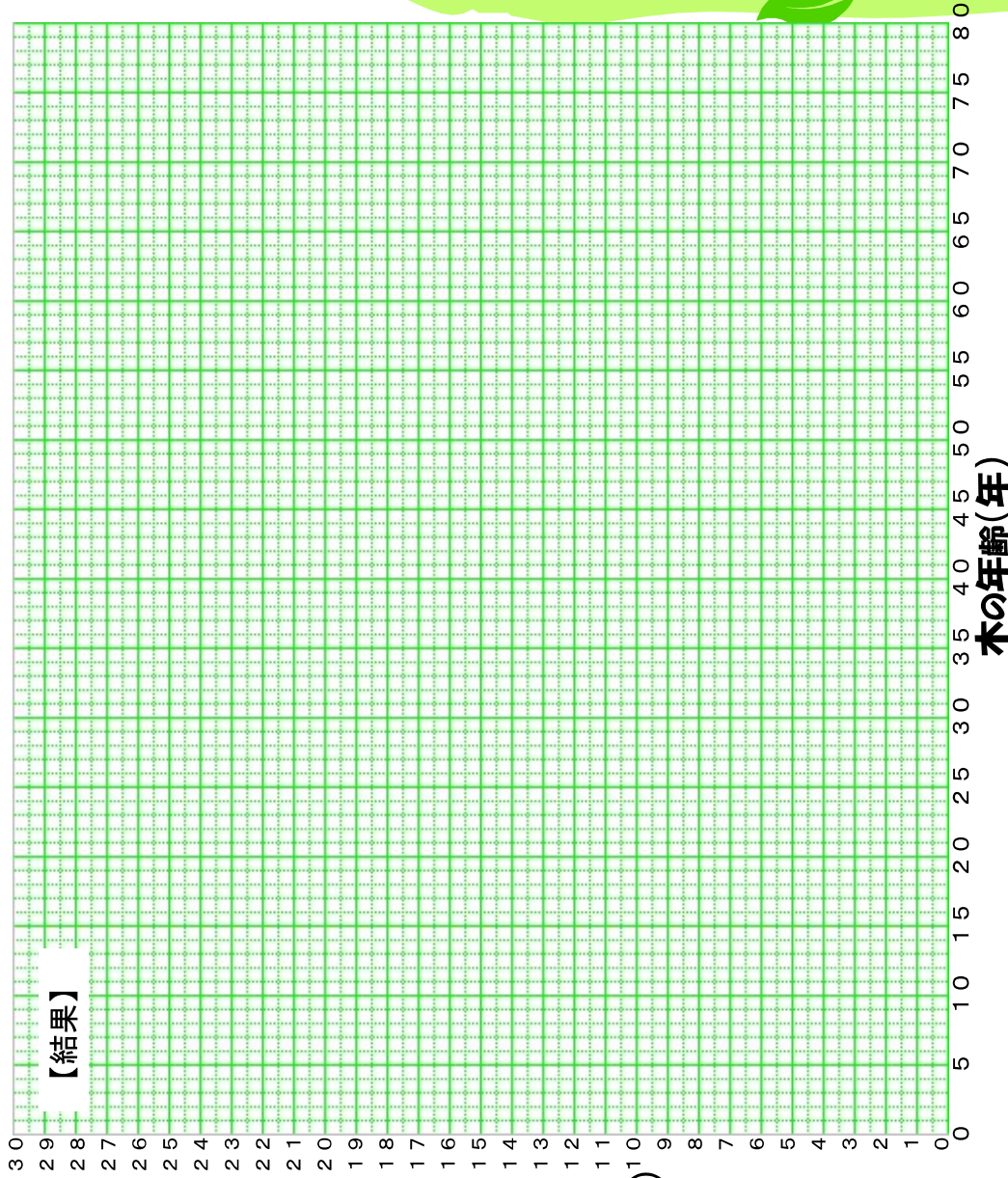
木の成長を予想するには・・・？

- (1) 下の表の「木の年齢」と「木の高さ」がわかっている値を、右のグラフ用紙に、●印で記入する。
- (2) 全部の●印が通るように、一本の直線を引く。
- (3) 下の表の「木の高さ」の空欄<sup>くうらん</sup>にあてはまる数字を、

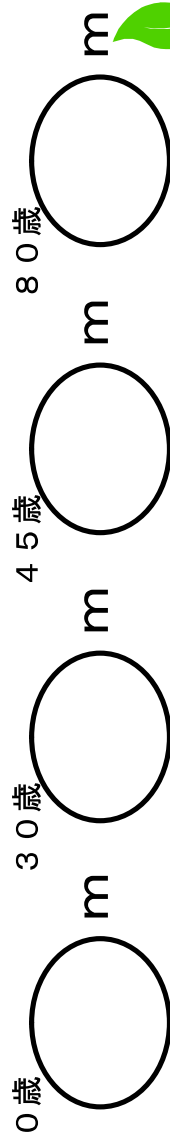
グラフから読み取って記入する。

表 神奈川県平均的なヒノキの成長

木の年齢 (年)	木の高さ (m)
0	
20	10.5
25	12.0
30	
35	15.0
40	16.5
45	
80	



実際は・・・？



地震による森林の変化を考えよう①		対象	教科
		6年生	理科
本時の目標	1 木の根の持つ働きを理解する。《知識・理解》 2 木の根が力強いことを実感する。《関心・意欲・態度》		
準備物	クリップボード、シャベル、イラスト、木の根の図鑑、「森林のおくりもの」のプリント		
	学習活動・内容	指導	評価
導入 5分	1 木は地下では、どのような組織があるのか考える。	1 算数の時間では、木は地表で高く、太くなって成長していた。地下ではどのようなになっているのか、考えさせる。	
展開 28分	2 学校林のコナラの実生を見に行き、掘り出してみる。	2 掘り出した実生を観察させる。	木の根の持つ働きを理解することができたか。《知識・理解》 [観察・ワークシート]
	3 木の根は体を支えていること、水分・栄養を得ていることを知る。(ワークシート)	3 イラストを提示しながら説明する。	
	4 コナラの根が見られる場所へ移動する。	4 大きな木の根はどのような形をしているのか問い掛けた後、移動する。	木の根が力強いことを実感することができたか。《関心・意欲・態度》[発言・ワークシート]
	5 大きな木の根はどのようなになっているのか観察する。	5 木の根の図鑑を補足的に示す。	
まとめ 3分	6 5年生国語「森林のおくりもの」から、人間にとって役立つ、木の根の働きを発言する。	6 観察したことで気づいたことも発言させる。	木の根の持つ働きを理解することができたか。《知識・理解》 [観察・ワークシート]
	7 土を抱えて地面にはり付けている、石を抱え込んでいる働きを理解する。(ワークシート)	7 「森林のおくりもの」を記載したプリントを提示し、木の根の働きを説明する。	
まとめ 3分	8 学習した内容について復習・確認する。	8 本時のまとめをする。	

地震による森林の変化を考えよう②		対象	教科
		6年生	理科
本時の目標	1 地震による大地の変化をとらえることができる。《知識・理解》 2 森林の再生する力から、森林に対する関心を高める。《関心・意欲・態度》		
準備物	クリップボード、大地の変化の資料、磁石、取材結果の紙芝居		
	学習活動・内容	指導	評価
移動 7分	1 校舎へ移動する。	1 忘れ物がないか確認する。	
導入 5分	2 前時の復習、森林は地震によって変化するのか予想する。 (ワークシート)	2 学校林のまわりで大きな地震が起こったら、森林はどうなるのか問い掛ける。	
展 開  22分	3 予想した理由を一人ずつ発表する。	3 予想と理由を板書し、地震の規模によってどちらの場合もあることを伝える。	地震による大地の変化をとらえることができたか。《知識・理解》[観察・ワークシート]
	4 地震による大地の変化を知る。(ワークシート)	4 大地の変化の資料を提示して説明する。板書して理解させる。	
	5 地域の人に取材した結果から、地震による森林の変化を知る。	5 関東大震災で山が崩れた様子を、紙芝居を用いて説明する。	
	6 変化した森林が再生していくことを専門家(中嶋さん)の解説を聞いて知る。	6 資料を見やすく提示する。	
ま と め  20分	7 感想を書く。(ワークシート)	7 学んだことを思い出させる。	森林の再生する力から、森林に対する関心を高められたか。《関心・意欲・態度》[発言・ワークシート]
	8 感想を発表する。	8 指導者の感想も発言する。	
	9 学習した内容について復習・確認する。	9 本時のまとめをする。	

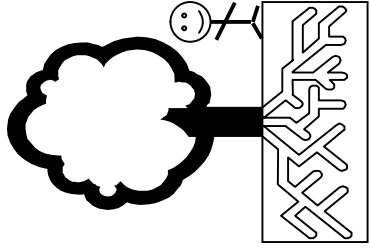
# ～地しんによる森林の変化を考えよう！～

名前： \_\_\_\_\_

## 《①木の根の働きを知る》

【知ろう】：根の働きとは・・・？

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_



【復習】：人間にとって役立つ木の根の働きとは・・・？

「森林のおくりもの」（5年生の国語の教科書）から

- ①水を保つ働き
- ②山くずれと水害から平野を守る働き
- ③豊かな土を運んでくれる働き

「②山くずれと水害から平野を守る働き」

にかかわりのある木の根の働きとは・・・？

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_

## 《②地しんによる

## 森林の変化を考える》

【予想してみよう】：もし大きな地しんがおこったら、  
森林はどうなってしまうのだろうか・・・？

自分の思いに近いほうに○印をつけよう。

- (A) 森林の木は倒れ、森林が壊れてしまう。  
(B) 森林の木は立ち続け、森林はそのままである。

【理由を書こう】

理由： \_\_\_\_\_

【聞いたことをまとめよう】

地しんのときには、（ ）とよばれる大地の  
ずれが生じ、（ ）がおこることがある。  
また、地しんによって（ ）が壊れたりして、  
私たちの（ ）は大きないきよを受けける。

## 《③その後の森林の変化について知る》

②今日の授業の中で一番印象に残ったことは何ですか？

【森林課の中嶋さんに聞いてみよう】

地しんの後、森林はどのように変化するのだろうか・・・？

【感想】

学習して、思ったことや感じたことを答えよう。

③青林で次にやってみたいことは何ですか？

①あてはまるものに、○印をつけよう。

(1) 木の根には、いろいろな働きがあることが  
わかりましたか？

たいへん      まあまあ      あまり      ぜんぜん

(2) 木の根が力強いことを感じることはできましたか？

たいへん      まあまあ      あまり      ぜんぜん

(3) 地しんによって、大地が変化することが  
わかりましたか？

たいへん      まあまあ      あまり      ぜんぜん

(4) 森林が再生することに興味きょうみを持ちましたか？

たいへん      まあまあ      あまり      ぜんぜん

(5) 木や森林について、もっと学習してみたいと思いますか？

たいへん      まあまあ      あまり      ぜんぜん

④思ったことや感じたことを自由に書いてみよう。  
絵でもいいですよ。



## 第 3 章 付属資料

## 観察記録ノート

あなたの名前： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番 \_\_\_\_\_

観察した場所： \_\_\_\_\_

日時： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日 \_\_\_\_\_ 時 ~ \_\_\_\_\_ 時 天気： \_\_\_\_\_

観察したこと			
観察したもの (名前)		地図番号	
見つけた場所			
色			
におい			
大きさ			
かたち			
私だけの発見!!			
スケッチ (写真)			
スケッチ場所： 野外 ・ 室内			

漢字ビンゴカード (【11.漢字であそぼう!!】)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	漢字 de ビンゴ	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

✕

年 組 番

谷まえ

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	漢字 de ビンゴ	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

✕

年 組 番

谷まえ

## おわりに

総合学習の導入を契機として、教師の皆さんから「森林について学習したいのですがどうすればよいでしょうか?」というようなご相談をいただくようになり、教育とはあまり関係のない私たち「森林行政マン」が、たびたび学校にお邪魔するようになりました。そこで感じたのは、教師の皆さんの多忙さです。噂では聞いていましたが、とにかく教師の皆さんは気の毒なほど忙しい。子どもたちに、自然の素晴らしさや大切さを伝えたいという熱意のある先生にもお会いしましたが、そういった方でさえ、準備などに時間を割けず消化不良のようでした。

私たちは、学校から頼まれて「体験学習」の講師もしますが、時々、何をするのかさえわかっていないのではないかとと思われる児童・生徒が見受けられます。もちろん、先入観なく「体験」して、その体験を基にして次につなげるという手法はあると思います。しかしこの手法は、何にでも興味・関心をもち、「やりたい! やりたい!」という無邪気な低学年には適していますが、高学年や中学生にはあまり適していないように思います。

炭焼き体験を行った中学生の感想に次のようなものがありました。「最初、何で炭焼きなんかしなければいけないのかわからなくてイヤだったけれど、やってみると面白くて、炭がいろいろなことに関係していたことがわかって勉強になった。」この生徒がいた中学校では、炭焼き体験が恒例になっていて、体験学習の前に私たちが教壇に立ちます。無理やり「炭」にこじつけるようなところもありますが、炭という切り口からいろいろな話をして、生徒の「体験」効果を高めるよう努めています。試行錯誤の末の私見ですが、とくに高学年以上の体験学習では、「体験」の意味や位置づけを明確化しておくことが大切だと思います。

学習効果を高めるには、いかに児童・生徒の興味・関心を引き、「やってみたい」、「知りたい」という気持ちにできるかが鍵だということに異論を挟む余地はないかと思います。そして、「知りたい」と思ったことを次々につなげていければ、それまでバラバラであった知識がそれぞれに関連し、体系化されていくのではないのでしょうか。「体験」は、まさにその「きっかけ」だと思います。

この学習プログラム集は、そのような「きっかけ」として利用していただけることを願って、「森林」に携わる側から、教師や教育活動を支援されている方々に向けて作成したものです。

私たちは、平成 19 年度から平成 21 年度までの 3 年間、「新学校林創生事業」という事業を進めてきました。そして、事業の終了にあたって、これまで事業実施校の協力を得ながら実践してきた「森林学習」の内容を中心にまとめたものが、この学習プログラム集です。

実際に学習プログラムを試行・検討できた期間が限られていたこともあり、とくに目新しい内容は少ないかもしれません。また、「森林」や「樹木」にこじつただけの、普通の教科学習の枠内に収まってしまうようなものもあるかもしれません。しかし、「森林」という単体物がある訳ではなく、いろいろな木や草、動物、鳥、虫、そして水や土まで、すべてを含めたものの総体が「森林」であるとの認識に立ち、その構成要素を取り出して扱うことも、広く「森林学習」だと考えます。そのような視点でこの学習プログラム集を見ていただければ幸いです。

新学校林創生事業は、相模原市立青根小学校および厚木市立玉川小学校において実施しました。青根小学校の津山隆雄 前校長、長谷川玄治 校長、玉川小学校の虻川 敬 校長はじめ、両校の教職員の皆様にはお忙しい中、実験的な取り組みにご協力をいただきました。

学習プログラムの試行・検討にあたっては、麻布大学地学教育・教職課程 岡本弥彦 教授、東京農業大学農学部バイオセラピー学科野生動物学研究室 安藤元一 教授、京都学園大学環境学部バイオ環境デザイン学科都市デザイン研究室 中川重年 教授、地域自然財産研究所代表 篠田授樹 氏、神奈川県指導林家 黒木 工 氏、県自然環境保全センター自然保護公園部自然公園課 中西のりこ氏のご指導とご協力を得ました。

有限会社サトウ草木代表取締役 佐藤好延 氏、鳥屋造林組合長 渡辺 巖 氏はじめ組合役員の皆様には、林業体験学習の実施にあたりご協力をいただきました。

相模原市立藤野南小学校、相模原市立広陵小学校、相模原市立鳥屋中学校はじめ、多くの学校での活動が新学校林創生事業の土台になっています。

関係者の皆様に心より感謝いたします。ありがとうございました。

新学校林創生事業担当

神奈川県県央地域県政総合センター  
農政部森林保全課 中 嶋 伸 行

## 神奈川県県央地域県政総合センター

厚木市水引 2-3-1 〒243-0004

電話 (046)224-1111(代表)