東京学芸大学リポジトリ
Tokyo Gakugei University Repository

富士山「まなびの森」の探究活動について：初年度の実践報告

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-04-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 本田,千春 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2309/00173834

国際中等教育研究　第15号 p.195 ～ 201
東京学芸大学附属国際中等教育学校研究紀要

富士山「まなびの森」の探究活動について

―初年度の実践報告―

On the Exploration Activities of Mt. Fuji "Manabi-no-Mori"

－Practical report in the first year－

国際教養委員会　本田 千春

１章　富士山「まなびの森」

１節　富士山「まなびの森」とは

富士山「まなびの森」（以下,「まなびの森」）は，1996 年 9 月の台風 17 号により甚大な風倒被害を受けた富士山 2 合目に広がる国有林をもとの豊かな森に戻すために住友林業がその一部を借り受け 1998 年に開始したプロジェクトである。毎年多くのボランティアを受け入れながら，植林・育林活動を行い，2018 年までの 20 年間でブナ，ケヤキ，ミズナラなど 3 万本以上の現地固有の樹木を植樹してきた。2000 年からは自然林の回復状況をモニタリングするために日本野鳥の会の協力のもと「鳥獣生息調査」を行っている。また，2006 年からは自然の大切さを次世代に受け継ぐためにホールアース自然学校（NPO 法人ホールアース研究所）と連携し，地元冨士宮市の児童生徒を中心とした「環境学習支援プロジェクト」を行っている。

２節　富士ワークキャンプと「まなびの森」

本校では毎年 1 年生が 2 泊 3 日で富士ワークキャンプを実施し，本校独自の学習領域である国際教養に基づき探究活動を行っている。国際教養は教科の枠を超えた学習領域であり，グローバル社会で，他者と共に生き，共に問題解決に向かっていける力を養うことを目指すことを目的に，以下に示す三つの柱（領域）を設定している。

国際理解：自国の文化や他国の文化を含めて，多様な文化・社会の在り方について理解を深める。

人間理解：社会を支える一貫として，学校・地域・国・世界に生きる人々の生き方や社会の在り方について考え，他者を思いやる心を身につける。

理数探究：身の回りや世の中の様々な事象を，科学的視点から捉え，社会に活用していく方法について考える。

富士ワークワークキャンプにおいて「まなびの森」を取り入れるのは 14 回生が初めてである。今後も「まなびの森」での探究活動を継続し，実地調査で得られたデータなどを後輩へと引き継いでいく予定である。そのために本校の生徒たちが調査するための区画を用意してくださった。14 回生の富士ワークキャンプでは,「まなびの森」の探究活動を「理数探究」に位置付け，リサーチクエスチョン（以下，ＲＱ）の立て方や実地調査に焦点を当てることにした。

２章　探究活動の実際

１節　探究活動の内容

14 回生の富士ワークキャンプは中学 1 年生である 2020 年 11 月に実施予定であったが，新型コ

ロナウイルスの関係で中学２年生である 2021 年 10 月に実施した。事前学習・実地調査・事後学習で行った内容は表１のとおりである。

表１　「まなびの森」の探究活動の内容

日付	時間数(時間)		内　　容	
2月19日	1	事前課題①	事前課題<『わが里まなびの森』を読んで「人間理解」「国際理解」「理数探究」の視点でまなびの森をとらえる>を班で共有	資料１
3月5日	2	事前学習②	ホールアースの松尾氏による講義① 主なテーマ「調査研究とは/科学的なものの見方/RQ(のタネ)/害獣駆除/動物と自然」	
6月18日	1	事前学習③	RQの設定に向けて キーワード「地球温暖化」５Ｗ１ＨにYes/Noで答えられる問いを組み合わせて仮説を含んだ問いをつくる。例）地球温暖化は人類の活動だけによってすすんだのか。	
6月25日	2	事前学習④	まなびの森のクエスチョンの設定に向けて事前研究を行う	
9月24日	2	事前学習⑤	ホールアースの松尾氏による講義② 主なテーマ「RQを磨く」	資料２
10月27日	1.5	実地調査	毎木調査，痕跡調査	
11月12日	2	事後学習①	まなびの森にかかわる活動（RQ設定のプロセス，仮説，実施した調査，結果，考察）を振り返る	
11月19日，26日	4	事後学習②	事後学習①でふり返った内容を発表するための準備	
12月3日	2	事後学習③	各HRでの発表	
12月15日	1	事後学習④	発表のブラッシュアップ	
12月16日	1	事後学習⑤	1年生へ発表	

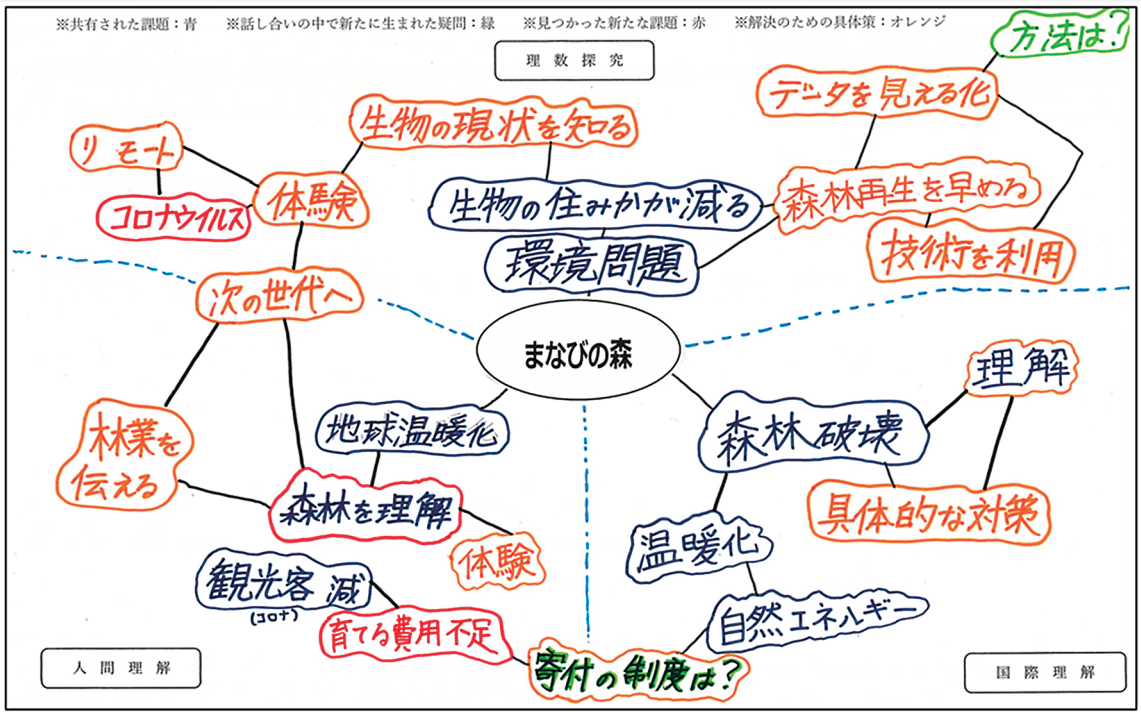


図１　資料１：国際教養の三つの視点でまなびの森を捉える

２節　主な事前学習

2021 年３月５日にホールアース自然学校の松尾氏に講義（オンライン）をしていただくために，２月 12 日にオンラインで打ち合わせを行った。ＲＱを生徒が０からつくるということは難しいので，

目安となるようなよい例を数例提示していただくことにした。実際の講義では，事前調査とは何か，情報の種類①事実と意見　②1 次データと 2 次データ　③定量データと定性データ，情報の集め方と注意，ＲＱについて（ＲＱとは何か　ＲＱを考えるためのポイント）などの説明後，打ち合わせでお願いしていた RQ について具体例を挙げながら丁寧に説明してくださった。

9 月 24 日の講義では，前回のおさらい後，ＲＱをブラッシュアップするための具体例を教えていただいた。生徒たちが考えたＲＱを事前にお送りし，以下のご意見をいただいた。

▶素晴らしいと感じたこと

・下調べをきちんとしているからこそ出てくる気づきや疑問がベースとなっていた

・ただ調べたことではなく，みなさんの頭で考えた上で出てきた「知りたいこと」が反映されていいた

・「今，世界で起きていること（例えば，地球温暖化，森林破壊，大気汚染等）」を捉えられていた

▶こうするともっと良いかも

・「やりたいこと」は考えられているので，それを「（この調査で）できること」に落とし込む

・自分自身が「やること」まで考えられると，いよいよ実施できる

・「問い」の先にある「予想される答え（＝仮説）」を持っておくと，調査の精度がまた一段と高くなる

ＲＱの磨き方では，具体例を用いて以下の①から③でどのようなことを考えるのかを確認した後，実際に各班のＲＱを磨く活動を行った。

①そのＲＱにした「理由」や「過程」を思い出してみる

②発見や気づきを，グループのみんなで見つめなおしてみる

③まず必要なこと，に対する「仮説」を立ててみる

この活動後に生徒たちが考えたＲＱと予想（仮説），事前と当日に行いたいことをまとめて，松尾氏からコメントをいただいたものが表 2 である。松尾氏は 2 年生 32 班に対して丁寧にフィードバックしてくださった。これを生徒たちに示し，本番直前に実地調査の最終確認を行った。

表 2　資料 2 ：RQ と松尾氏のフィードバック（抜粋）

組班	RQ	予想	やること(★松尾が皆さんのワークシートを見て解釈し記載したもの)	松尾からのコメント(★あくまでの松尾の「意見」であり、100%確実かどうかは保証できず、またこのコメントを採用するかどうかは皆さんにお任せします)
1組1A班	動物は木の傍でフンをするのか	動物は木の傍でフンをするだろう	事前： ・棲んでいる動物の種類や生態を調べる 事中： ・木の傍を調査する ・痕跡と動物の種類を一致させる	・動物の痕跡（特にフン）を調べることは、調査パートでできそう！ →木の種類、木との近さなども測ると、より情報が増えるかも？ ・動物の種類や生態を調べておくとGOOD！
1組1B班	動物の縄張り内と外で痕跡の違いは見られるのか	縄張りの外より中の方がより強く痕跡を残していると考えられる	事前： ・シカの縄張りを調べる ・痕跡の大きさ、多さ、濃さなどを調べる 事中： ・シカの痕跡を調べる ・縄張りの内外を考えて見る	・「縄張りがある前提で、その外と内の痕跡を探す」よりも、「まずは痕跡をしっかりと探し、それらの種類・大きさ・濃さ・多さなどで、縄張りを含めたシカの生活様式を探る」とした方が調べやすいかも？
1組2A班	森林の環境により、残っている動物の痕跡は、どのような違いがあるだろうか	・雨が降ったら痕跡が残りにくいだろう ・木の下などにあるだろう	事前： ・痕跡を調べる 事中： ・痕跡を調べる ・環境(温度、湿度など)を記録する	・痕跡については、場所・種類・大きさ・多さなどに着目するといいかも？ ・またまわりの環境といえば傾斜・温度・湿度・土の硬さなどがあるけれど、調べるならどんな道具が必要だろう？ →見つかった痕跡と調べた環境の状態を比べてみると、関係性が見つかるかも？ ・天候については、現地で働く沢田さんに聞いてみるのがいいかも？
1組2B班	人の力でより早く森林再生を進めることはできるのか	学校にある木と比べると、大きさなどいろいろな違いがあるだろう	事前： ・学校の木を調査する 事中： ・まなびの森の木を調査する ・学校の木と比較する	・学校の木とまなびの森の木を比べる時に、比較する対象(項目)は何だろう？ →例えば、「高さや太さに注目して比べる」など ・学校の木には、どのような特徴があるだろう？ケアされている？
1組3A班	まなびの森において、多様な食物連鎖パターンは存在するのか	・富士山には樹林だけでなく、一年草など多様な植物があり、実際現地でも確認できると予想される ・富士山にはシカやイノシシだけではく、ネズミ等多様な生物が存在する ・以上から、多様な食物連鎖パターンが確認できるのではないか	事前： ・富士山の植生を調べる ・草食動物の好みの植物を調べる 事中： ・痕跡調査から、どの動物がどの植物を食べたのかを調べる ・食物連鎖に関わる事柄を見つける	・皆さんが定義した多様な度合い(=3つ以上の組み合わせ)について、どんなものがあるか、富士山周辺でどれが見られそうか、予め調べておくとわかりやすいかも？ ・植物を含めたパターンを考える場合、時期的に草本植物は枯れている可能性が高いが、その場合はどのように調べるのがいいだろう？
1組3B班	生息動物の減少にシカは関係するのか	・シカが食べる植物が減っていて、それを食べる動物も減っている	事前： ・シカが食べる植物を調べる ・減少している植物や動物があれば調べる 事中： ・木の種類を調べる ・シカが食べている(食害にあっている)植物を調べる	・どのような植物があるか、被害にあっている植物は何か、この辺りは調査パートでできそう！ ・時期的に草本植物は枯れている可能性が高いが、その場合はどのように調べるのがいいだろう？
1組4A班	シカが匂いが強い植物を嫌うのは本当か	匂いの強い植物ほどシカは嫌うだろう	事前： ・シカの痕跡を調べる ・シカの好きな植物・嫌いな植物を調べる 事中： ・木の種類と匂いを調べる ・シカの痕跡を調べる	・「できること・やること」の記載が空欄になっていましたが、現地で実施する調査のイメージはできているかな？ →RQは具体的でとても良いので、当日までに「やること」のイメージをつけておこう！
1組4B班	植林は本当に自然を守っているといえるのか	森林を守っているし光合成をするため地球温暖化の対策になるが、本来の意味では自然を守ることとは離れるのではないか	事前： ・まなびの森にいそうな鳥を調べる ・動物の痕跡を調べる 事中： ・木の周りを中心に生物の食べ物を調べる ・鳥に限らずどんな生き物がいるか調べる ・生き物の痕跡を探す	・「植林を体験する」ことについて、アイディアはとてもGOOD！だし、やってみてはじめてわかるという発想も素晴らしい！だけどごめん、これは当日実施することは難しい！ →鳥の痕跡、木の周りの生物の食べ物、生物の生息の可能性は、調査パートや解説パートで実施できそう！ ・植林の緑茶や芝生スペースなどの環境のゾーニングについては、この森の管理方針を考えたり実際に管理を行っている住友林業の沢田さんにヒアリングするとわかるかも？

3節　実地調査

実地調査は動物痕跡調査と毎木調査の二つである。それらの調査方法は以下のとおりである。

①動物痕跡調査

・グループの区画について 7 名が横 1 列となりローラー作戦で調査する。
・フンや毛などの痕跡を捜索する。
・発見された場合は，どこにどんな痕跡があったかを区画図に記録する。
・大きさがわかるように基準（メジャーなど）を添えて，写真を撮影する。
・区画内をすべて観察し終えた段階で，調査を終了とする。

②毎木調査

・1 グループに調査票・メジャー・計測棒・カメラ（生徒のスマートフォンなど）を振り分ける。
・調査項目は高さ・胸高（120 ㎝）直径の周囲・樹種・写真等での記録。
★樹種に関しては事前に調査していただいた。

当初は毎木調査における木へのラベル番号付けと樹種調査も生徒たちに行わせる予定であったが，生徒たちのＲＱに関する調査時間を確保する目的でこの二つは「まなびの森」の方にお願いした。ワークキャンプ当日，渋滞で到着が 1 時間遅れてしまった。出発時間を延ばしたが，日の入り時刻の関係で調査の時間は 2 時間から 1 時間半になった。しかし，ラベル付けと樹種調査をお願いしておいたことと生徒たちが現地で行うことを事前によく考えていたおかげで時間内に調査を終えることができた。

今回用意してくださった区画（1 区画 10 メール×10 メートル）は今後本校の生徒たちが継続的に調査を行う所である。クラスごとに A〜D の四つの区画があり，例えば 1 組の A を二つの班が調査を行うので，班名を 1 組 1 A 班,1 組 1 B 班としている。

4節　事後学習

「まなびの森」に関わる活動をふり返り，後輩（15 回生）に伝えることを目的に発表の準備を行った。1 組 3 A 班のふり返りシートには次のように書かれている。

①ＲＱの設定プロセス

【興味関心，ＲＱのタネ】

食物連鎖どんなものがある？生物多様性の実現のために食物連鎖パターンは必要だと思う

【仮のＲＱ】

まなびの森の動物・植物間では食物連鎖が成り立っている

【ブラッシュアップのために考えたこと，よりよいＲＱ設定のためのポイント】

多様性要素を取り入れたい→数的なデータを得たい→まとめやすい

【最終的なＲＱ】

まなびの森において，多様な食連鎖パターンは存在するのか

②仮説

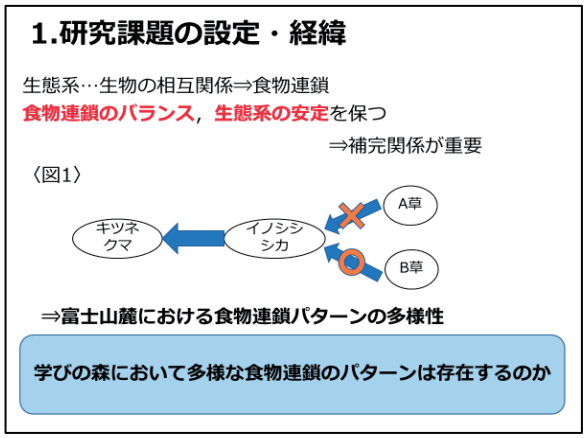
富士山の食物連鎖のパターンは多く存在しており，私たちは 5 種類くらい確認することができる。

③実施した調査
【事前】どんな直物があるのか。どんな動物がいるのか。
【実地】食痕調査
④結果
できたこと：得られたデータなど
２１，１６，２３に動物がつけた跡らしいものを視認
できなかったこと
５種類も見つけることはできなかった。シカの食痕らしきものしか見つけられなかった。
⑤考察
できたこと：データから何が入れるか。なぜその結果は得られたのか。
結果から，複数の食物連鎖パターンを発見できたが，多様とまでは言い切れない。
できなかったこと：なぜその結果は得られなかったのか（できなかったのか）
木についた食痕のみ，つまりシカの食痕しか見つけられなかった。これは調査をする範囲が狭かったため。また，事前調査不足。

生徒が事前調査不足であると指摘していることは，資料２の松尾氏からいただいていたフィードバックを改めてふり返ることで納得がいく。１組３Ａ班のＲＱに対する松尾氏のコメントを記す。

・皆さんが定義した多様な度合い（＝３つ以上の組み合わせ）について，どんなものがあるか，富士山周辺でどれが見られそうか，予め調べておくとわかりやすいかも？
・植物を含めたパターンを考える場合，時期的に草本植物は枯れている可能性が高いが，その場合はどのように調べるのがいいだろう？

１組３Ａ班の生徒たちが作成した発表のスライドは次のとおりである。発表時間は７分間である。どの班もふり返りシートをもとに発表スライドを３時間程度で作成することができた。



2.仮説

<研究課題>
学びの森において多様な食物連鎖のパターンは存在するのか

多様な…5種類のパターンと定義
⇒本当はもっとあると予想される。しかし私たちの調査環境を踏まえ，5種類見つけられれば良い？

学びの森では多様な（5種類以上の）食物連鎖のパターンが確認できる。

3.実施した調査

実地調査

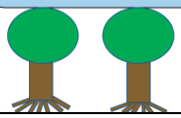
<内容>
食痕を探す
⇒どんなパターンがあるか

<方法>
食痕を探す
⇒判定は施設の人に頼む

事前調査・学習

<内容>
どのような植物がいるのか
どのような動物がいるのか

<方法>
事前に配布された資料



4.結果

16,17,20,21,23　動物のつけた跡と考えられるもの（シカによる食痕）

16：チドリノキ
17：サワグルミ
20:サワグルミ
21：コクサギ
23：サワグルミ

<できなかったこと>
- 5種類以上発見できなかった
- 食痕を付けた動物…シカのみ

5.考察

<考察>
今回の調査からは，学びの森において，多様な食物連鎖パターンは存在するとはいえない。

調査時間・調査面積・他班との協力の問題
⇒情報不足
事前学習がおろそかだったため食痕発見に手間取った
⇒知識不足
時間の使い方問題
動物がいることは確認（糞・食べ物等）
⇒食痕がまだある可能性

⇒実験方法の改善
5種類以上見つけることができるかも

6.まとめ

<研究課題>
学びの森において，多様な（5種類）食物連鎖のパターンは存在するのか

調査

<今回の事前学習・実地調査における結論>
今回の調査からでは学びの森には多様な（5種類以上）食物連鎖パターンがあるとは言い切れない⇒仮説通りにはいかなかった

なぜ思う結果が出なかったか

提案

<課題>
多くの動物の痕跡
調査環境（時間，面積）
季節の影響（下草が枯れてる）
⇒もっと多くのパターン可能性

<提案>
- 他班と協力して情報を収集
  ⇒時間内で効率よく
- 事前学習
- 実地調査での素早い判断

7.後輩に伝えたいこと

1.事前学習
⇒調査の目的・調査ですること理解する・知識を集める
⇒スムーズな調査につながる

2.他の班とうまく協力する
⇒限られた時間と場所の中で効率よく情報を収集するため

8.感想

1.**季節も考慮して研究課題を立てるべきである。**

2.**研究課題…解決できたが，予想通りでない結果**

調査前
学びの森には複数の動物がつけた食痕がすぐに見つかる

調査後
食痕かどうか判断が難しいものがある
何の動物が動物がつけたのかもわからず⇒シカ

⇒季節などの条件・事前調査・食痕の判別できるようにしておけば・・・

後輩に伝えいたいことで,「ここまで私たちの研究・調査について述べてきましたが，次からは，来年この調査を引き継ぐ後輩に伝えたいことです。一つは，事前学習の取り組み方です。事前学習において，自分たちは実地調査で何をやるかを早く決めて，その動作が素早くできるように知識を収集しておくことをお勧めします。そうしておくことで，スムーズに調査することができます。また，ほかの班と協力することで，さらに効率よく集められると思います。」と述べている。また，感想では,「本来なら下草を含めての食痕調査を行いたかったのですが，寒くなってきたこともあってそれらの一年草は枯れてしまっていました。そのため，季節も考慮して研究課題を立てるべきだと思いました。予想通りの結果にならなかったことに関しては，調査前は学びの森には複数の動物がつけた食痕をたくさん見つけることができると思っていました。しかし，実際調査を進めてみると食痕かどうかの判断が難しいうえ，なんの動物がつけたあとなのかもわからず，全てシカのつけたものになってしまいました。そのため，事前調査をしっかりとし，食痕の判別をできるようにしておけばよかったと後悔しています。」と述べている。松尾氏からのコメントを事前に生かすことができず残念ではあるが，実地調査して初めて気づくことがたくさんあるということがわかった。

３章　おわりに

事前学習の準備，実地調査，ふり返りシートや発表用スライドの内容に関するご助言など，ホールアース自然学校の松尾氏には様々な場面でご指導をいただいた。難しい内容も具体例を示しながらわかりやすく，そして生徒たちがさらに関心を高めるようにすることや，生徒たちのＲＱへ的確なフィードバックなどから理数探究の指導に関する示唆を得ることができた。この場を借りて松尾氏のご協力に感謝申し上げる。生徒たちだけでなく教師も「まなびの森」の探究活動をブラッシュアップしていくために，今後もホールアース自然学校との連携を大切にしていきたい。

引用・参考文献

住友林業株式会社.富士山「まなびの森」20 年の歩み　https://sfc.jp/information/manabi/pdf/20th_anniversary.pdf（閲覧日：2022 年 1 月 5 日）

On the Exploration Activities of Mt. Fuji "Manabi-no-Mori"

– Practical report in the first year –

Abstract

In the Fuji work camp carried out by the first grader of our school, the exploration activity will be carried out using "Manabi no Mori" as a field. This year is the first year. With the cooperation of The Whole Earth Nature School, the inquiry activity in "Manabi no Mori" will continue in the future, and the data obtained in the field survey will be handed over to the juniors. In this paper, we will introduce a series of activities in which students learned how to set up research questions, actually set up research questions, conducted surveys, and looked back.