

身近な環境の学習(1)

— こども環境学会広島大会ワークショップを例に —

Study of Familiar Environment (1)

— Some Examples of Activities in the Workshop of the Annual Conference of the Association for Children's Environment at Hiroshima —

鈴木 盛久・鹿江 宏明・上之園公子・土井 徹*・匹田 篤**

Morihisa SUZUKI, Hiroaki KANOE, Kimiko UENOSONO,

Tohru DOI* and Atsushi HIKITA**

0歳から12歳の子どもたちの成長・発達において、環境との「かかわり」は一つの柱となり、そのなかでも自然とのかかわりが重要な一部を占めている。子どもたちの豊かな成長・発達のためには、直接体験を通して、身近な環境に気づき、かかわることが前提となる。本稿においては、2010年4月に開催された、こども環境学会広島大会ワークショップにおいて提示した事例をもとに、身近な環境を具体的に感じ、学習する機会をどのような視点で設定すればよいか考察した。その結果、直接体験を通して個別の事象に触れるのみならず、事象間の相互関連性、さらには自分と環境とのかかわりを意識させることの重要性が改めて明らかになった。

1. はじめに

かつて筆者の一人(鈴木)は、5年間、広島大学附属の小学校で、日々児童とかかわる機会を得たことがある。その時、子ども***たちから何気ない拍子に発せられる「なぜ、どうして」という呟きを聴くなかで、子どもたちと周りの環境とは抜き差しならない関係で固く結びついていることを度々実感した。特に、自然現象や自然物というものは、子どもたちにとって、単に理科で扱うような概念や法則という形で一般化されてしまう抽象の対象ではなく、生活の中で、例えば「家の庭にきた薄緑のあの鳥」「友達と校庭で遊んでいる時に見た黒い雲」「おばあちゃんの家でさわった冷たい水」などという表現を通して、自分とつながる形で個々に生き生きとした表情と意味をもつ存在であると感じた。「いつ、どこで、なにが、どうした」という自然のもつ具体的表情が、子どもたちにとっては、「何かしら不思議なもの、腑に落ちないもの」という、喉に刺さった小骨のような生活経験として、深く息づいているわけである。子どもたちにとっては環境を構成する様々なものが、自分と関わりの深い個別の表情をもった存在であり、その意味で、自分をとりまく環境とのかかわりは、子どもの成長・発達にとって大きな意味をもつものといえよう。

そこで、例えば保育所保育指針(厚生労働省, 2008)をみてみると、養護と教育が一体となって展開される保育のなかでは、教育の5領域のなかの「環境」の目的として、「周囲の環境に好奇心や探究心を持って関わり、それらを生活に取り入れていこうとする力を養う」とされている。特に、自然と触れ合う中で、その不思議さ、面白さ、心地よさ等を十分に味わうなかで、関心を広げ、自ら環境に関わる意欲、態度を養うことが求められている。また、幼稚園教育要領(文部科学省, 2008)においても、教育内容の5領域のうち、「環境」の目的として、上記の保育指針とはほぼ同様のことが求め

られている。

さらに、小学校においても環境教育の重要性がうたわれ、例えば環境教育指導資料[小学校編](国立教育政策研究所, 2007)においては、環境教育のねらいとして①環境に対する豊かな感受性の育成, ②環境に関する見方や考え方の育成, ③環境に働きかける実践力の育成があげられている。特に、自然とのかかわりについては、発達段階に応じて、例えば、低学年では「自然の観察や動植物の飼育・栽培等の活動を行い、自然環境や事象に対する感受性や興味・関心を高めるとともに、自然のすばらしさや生命の大切さを感じさせる」、中学年では「自然とのかかわりや体験学習の重視」、高学年では「様々な体験や学習を通して、より主体的に環境とのかかわり、環境を大切にすることができるようになることを重視する」とされている。

すなわち、0歳から12歳の子どもの成長・発達において、環境との「かかわり」は一つの柱となり、そのなかでも自然とのかかわりが重要な一部を占めることになる。子どもにとって、環境とは、まさに「単に周囲に存在するものではなく、かかわるものであり、かかわることによって意味をもつ」(無藤, 2008)のである。

今回、広島市において、こども環境学会2010年全国大会が開催され、そのなかで筆者らは特に「自然とのかかわり」をテーマとしたワークショップに参画する機会を得たので、以下にその内容と成果について報告し、それをもとに子どもと環境とのかかわりについて考えてみたい。

2. こども環境学会2010年広島大会概要

こども環境学会は、「こどもの育成に寄与する環境づくり」を目指し、2003年に設立された新しい学会(本部:放送大学(千葉市))である。心理学、教育学、保育学、医学、建築学、都市工学など幅広い分野の研究者、実践者が分野を超えて、子どもを取り巻く環境について研究、実践、提言を行うなかで、「こどもの生育に寄与する環境科学を確立し、こどものためのよりよい環境を実現すること」を目的としている。

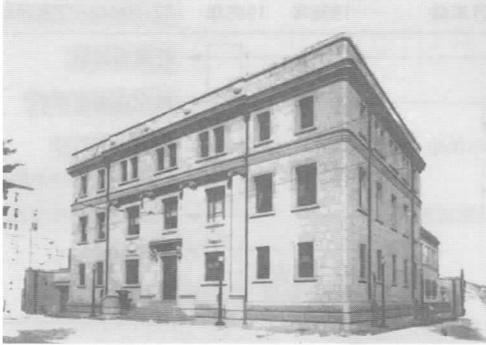
本学会の全国大会が2010年4月22日(木)~4月25日(日)の4日間にわたって、広島市まちづくり市民交流プラザをメイン会場として、1000人を超える参加者を得て、広島市内各所で開催された。

大会テーマは「感性のこどもたち」と設定され、さらに4つのサブテーマ(「アートな感性」(森を作る等の活動を通して五感を呼び覚ます)、「空間の体験」(被爆体験の継承、街・自然・博物館・美術館という「場」の役割について考える)、「平和への感性」(子どもの権利と平和について考える)及び「感じる手」(こどもの発達と遊びについて考える)に基づいて、国際シンポジウム、ポスターセッション、分科会およびワークショップなど多岐にわたる活動が展開された。

これらのうち、今回筆者らが参画したのは、サブテーマ「空間の体験」のなかのワークショップ「みのまわりのおいたち」であり、旧日本銀行広島支店において開催された。

3. 旧日本銀行広島支店の建物

広島市中区袋町に立つ旧日本銀行広島支店は広島市の被爆建物の一つである。1936年に清水組(現清水建設)により建築された。設計は日本銀行建築部の長野宇平治(1867-1937)である。鉄筋コンクリート造地上3階地下1階、外壁は呉市倉橋島産の御影石(花崗岩)張りで、延べ床面積3,214㎡である。非常に堅牢に建築されていたため、爆心地からわずか380mという近距離に位置しながら、被爆後も建築当時の外観をとどめている(図1)。今回のワークショップでは、まず、この貴重な被爆建物の有効活用を意図した。



a) 竣工時 (1936年)



b) 被爆直後 (1945年11月)

図1 旧日本銀行広島支店 (清水建設提供)

4. ワークショップ「みのまわりのおいたち」

本ワークショップでは、子どもたちを取り巻く日常的な環境を「みのまわり」と定義し、自然、まち、道具、路面電車などを例に、それらの空間的、時間的な位置づけを「おいたち」という形で、子どもたちに実感してもらうことを意図した。具体的には、1. みのまわりのサイエンス (自然とのかかわり)、2. まちのおいたち、3. みのまわりの体験と共有、の3テーマで9つのワークショップが開催され、延326人の参加者を得た。広島という地で起きた様々な事象、出来事を、過去から現在まで時代を追ってみていくことで、平素見慣れた、あるいはそうであるがゆえに見過ごしてしまう風景のなかに秘められた意味や関係性に気付くことで、「みのまわりのおいたち」を、子どもたち自身が見直す契機になれば、という思いがこめられた企画である (匹田, 2010)。

このうち、筆者らが参画したものは、1. みのまわりのサイエンスのうち、特に自然物に焦点をあてた①みのまわりの石、②積み重なったおいたち、③みのまわりの砂の3ワークショップであり、3階の4部屋を使用した。

今回、会場となった旧日本銀行広島支店の建物を有効に活用することを考えた際、以下の点をコンセプトとすることとした。すなわち、

- ① みのまわりの生い立ちを考える切り口として、旧日本銀行広島支店の外壁を飾る花崗岩に注目し、それを出発点とする。
- ② みのまわりの「つながり」を、以下の例のように感じることができるよう企画にする。すなわち、花崗岩を出発点として、風化の進んでいない堅固な岩石は、旧日本銀行広島支店の外壁として利用され、後に被爆するが、堅牢な建物は今だに残存する。一方、花崗岩の風化生成物は、太田川の働きで運搬、堆積し、広島デルタを形成、その地下の様子は、旧日本銀行広島支店の東約200mに位置する市立袋町小学校のボーリング試料から読み取れる。さらに、現在の袋町小学校のグラウンドの砂も花崗岩の風化生成物に由来するという関係にある。
- ③ 都会には自然が無い、とよくいわれるが、本当はそうではないことを直接体験を通して実感してもらう。

以上の結果をもとに、図2のようなコンテを作成した。それをもとに、今回開催した直接体験を多く盛り込んだワークショップ3コーナーの具体的な展示内容及び活動内容について、以下に簡単に述べる。

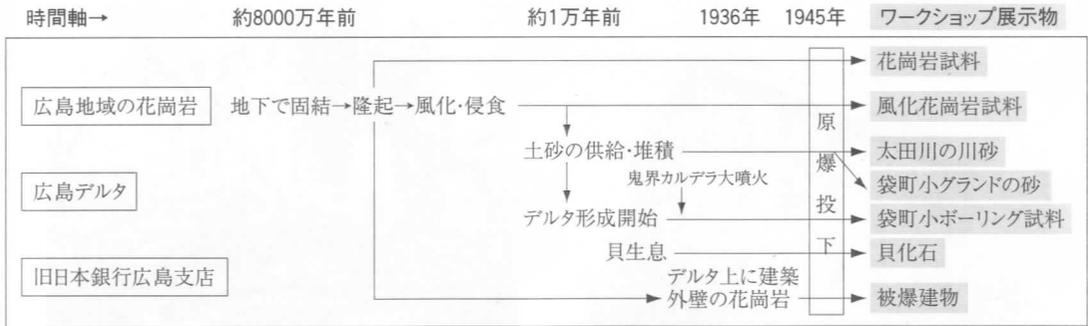


図2 ワークショップのコンテ図

1) みのまわりの石コーナー（「花崗岩って何？」）

広島県をはじめとした山陽地域には、約8000万年前に固結した花崗岩（広島花崗岩）が広く分布し、広島市内では、白神社、比治山、江波山、黄金山、向宇品など広島デルタの堆積物を堆積させた器（基盤）として、点在、露出している。また、倉橋島、江田島、厳島などの島嶼部にも広く分布している。すなわち、花崗岩は広島地域ではごく普通にみられる非常に身近な岩石である。

花崗岩は、一般に風化作用によってマサ土化が進行し、時に、土石流などの斜面崩壊も引き起こす（海堀ほか、2008）。一方、風化作用の影響が比較的弱く堅固な岩石が露出する場合には、石材として切り出され活用されてきた。その代表的なものが、呉市倉橋島産のものであり、国会議事堂の外壁に使われていることから議院石と呼称されるほど有名なものである。今回のワークショップ会場の旧日本銀行広島支店の外壁にも本岩が使われている。

なお、同支店一階カウンターに使用されている岩石は、岡山市万成（まんなり）を代表的産地とする万成花崗岩と呼ばれる花崗岩であり、固結年代は広島花崗岩とほぼ同時期であり、石英、長石、黒雲母の量比や組織等、見かけ上はよく似ている。しかし、造岩鉱物として磁鉄鉱が広島花崗岩には稀であるが、万成花崗岩には比較的頻繁に含まれるのが大きな相違である。なお、花崗岩中の磁鉄鉱の含有量は、固結時の花崗岩マグマの酸素分圧によって規制される（Ishihara, 1977）。

このコーナーでは、みのまわりに普通に存在する花崗岩について、そのなりたちと特徴について興味関心をいただけてもらうことを意図した。活動内容は、肉眼により倉橋産の広島花崗岩を観察し、あわせて万成花崗岩と比較すること、主な造岩鉱物のサンプル（石英（水晶も含む）、カリ長石、斜長石、黒雲母、磁鉄鉱などを観てもらふこと、偏光顕微鏡による花崗岩薄片観察体験、PCを活用した偏光顕微鏡による花崗岩薄片観察のムービー操作体験などを行ってもらふことであった。参加者は、見慣れた普通の岩石にもかかわらず、顕微鏡下で観ると、そこには鉱物たちが織りなす万華鏡のような世界が広がっていることを初めて体験した結果、自然の造形に深く感嘆した様子であった。なお、磁鉄鉱含有量の定性的な見積もりは、医療用フェライト磁石（ピップエレキバン）を用いて自作した「簡易磁力計」を使用することで、子どもたちにも容易であった。

2) 積み重なったおいたちコーナー（「花崗岩が風化すると？」・「袋町の地下は？」）

一般に、花崗岩が風化してマサ土になると、風化生成物は河川の働きにより海へと運ばれていく。そのプロセスは、例えば現在の太田川河床の川砂としてみられる。また、過去のプロセスの結果が、広島デルタ堆積物として積み重なっている。

約2万年前の水河期には、現在より海面は140mも低下し、化石の証拠から瀬戸内海は、ナウマン象、ステゴドン象、オオツノシカなどが遊ぶ原野であったとされる。当時は、その原野を太平洋に

向かって南流する大河が存在し、現在の広島市はその大河の上流部に位置していたといわれる。約1万年前、氷河期が終わるころには海水面が上昇し、今の瀬戸内海が形成されるとともに、前述の大河は消滅し、現在の太田川の河口部にデルタが発達したとされる。

このコーナーでは、主として花崗岩の風化生成物が太田川によって運ばれ、その結果、河口に広島デルタが形成されたプロセスを、川砂、地下ボーリング試料、グラウンドの砂、などの実物試料をもとに、それらの関連性について興味関心をいただいてもらうことを意図した。

活動内容としては、風化した広島花崗岩の観察、太田川の川砂の観察と堆積実験体験、袋町小学校のグラウンドの砂粒の観察と花崗岩の造岩鉱物との類似性の確認、袋町小学校の地下ボーリング試料及び広島デルタ産の二枚貝化石の観察などであった。

参加者は、前述の花崗岩コーナーで観察した堅固な試料が、風化作用によってボロボロになり、次第に砂粒としてたまっていくという自然のプロセスを体感した。さらに、平素は見ることのできない地下の様子をボーリング試料で確認することで、「みのまわりのおいたち」を実感し、さらに過去に生息していた貝の化石に触れることで、当時の環境にも思いをはせて頂いたと感じる。なお、袋町小学校のボーリング試料において、今回、約12m深度のところから火山ガラスの卓越した、白色の火山灰薄層が発見された(図3)。これは、広島市内での既知データから推測すると鬼界アカホヤ火山灰

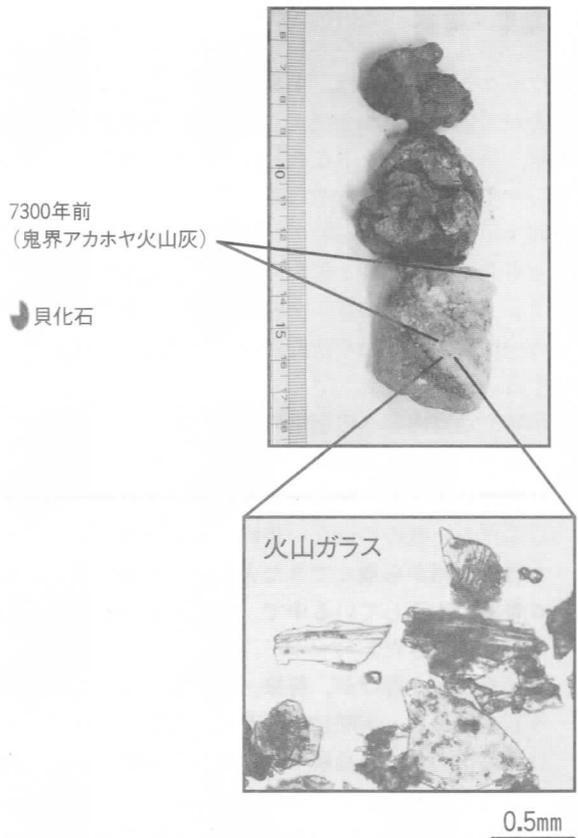
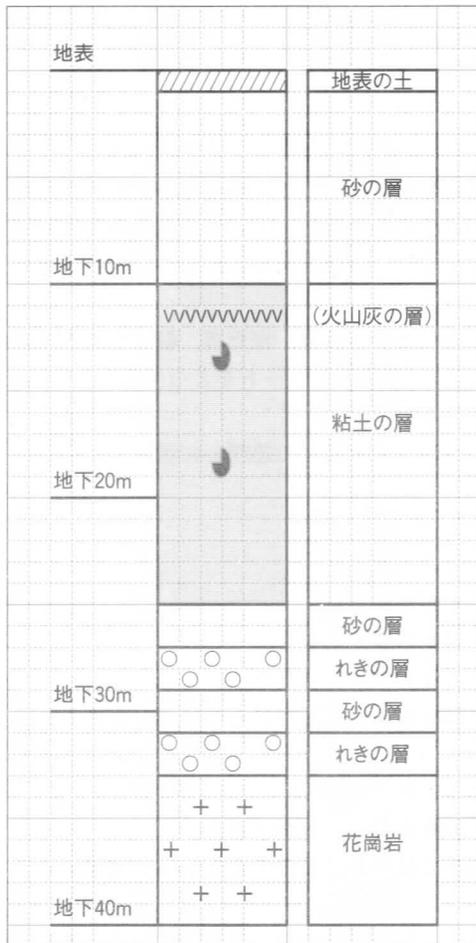


図3 広島市立袋町小学校地下のデルタ堆積物の柱状図 (ボーリング試料の検討をもとに作成)

に相当する。すなわち、約7300年前に、鹿児島県の鬼界カルデラを形成した大噴火によって飛来したものと考えられ、みのまわりの風景に、約400kmも離れた南九州の火山噴火が関連していることになり、自然事象の時間的、空間的広がりを実感する際の貴重な試料と考える。

3) みのまわりの砂コーナー（「太田川以外の様々な砂を比べてみると？」）

砂粒は、みのまわりに普通に存在する自然物である。砂粒ひとつにも「みのまわりのおいたち」を考えるヒントが秘められていると感じ、遊び体験を通して、砂の感触、砂の挙動などを実感してもらうというのがこのコーナー3のテーマである。

コーナー2において太田川の川砂、学校のグラウンドの砂などを観察し、広島地域の花崗岩との起源の関連性を提示したが、このコーナー3では、それ以外の砂、例えば、サハラ砂漠、島根県仁摩町の鳴り砂、鎌倉地域の黒色海岸砂などを比較のために展示した。さらに、子ども向けの砂を使った遊び体験の機会も設けた。サハラ砂漠の砂は、太田川の川砂に比べて、風化に強い石英の粒の割合が多く、乾燥した環境を示唆している。また、鳴り砂も石英が多く、また磁鉄鉱（＝砂鉄）も多く含まれる。もともなった山陰地方の花崗岩に磁鉄鉱が多く含まれること、さらに風化・集積過程が太田川とは異なることなどが示唆される。鎌倉地域の海岸砂は、瀬戸内沿岸で一般的にみられる花崗岩由来の白色砂とは異なり、火山灰由来の磁鉄鉱に富む黒色砂であり、関東地方の海岸砂の代表例として示した。なお、遊び体験では、砂絵のようなアート作成などを企画した。

5. 結果・考察

本ワークショップでは、平素は見過ごしてしまう砂や岩石を主な対象として扱ったが、そのような自然物が内包する意味を伝えることで、参加者はそれらの存在を再認識し、子どもたちのみのまわりの風景、建物、グラウンドなどに秘められた歴史、相互のつながり（関係性）やかかわりなどに気付いてもらう契機になったと感じる（図4）。

今回、子どもたちからのアンケートはとることができなかったが、将来、保育者、教師をめざす本学子ども発達教育学科2年生の学生も多数参加してくれたので、事後アンケートをとって見たところ、ワークショップ開催の意図を感じてくれた感想が多く寄せられた。

その一例を、展示物や活動内容への感想と、環境とのかかわりを意識した感想とに区分し、以下に列記する。

展示物や活動内容への個別の感想（例）

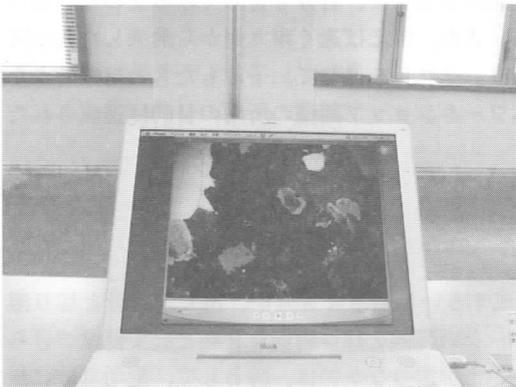
- 砂や花崗岩を顕微鏡で見た時に、まるで宝石のようであった。
- 場所によって、同じ砂でもいろいろな表情があることがわかった。
- ふだん、気をつかない袋町の地下の様子がわかり、目から鱗がおちた。
- 昔、九州から飛んできた火山灰が広島地下にあることにびっくりした。
- 普段、生活している中で、気にもとめなかった石や砂などの、ひとつひとつに違いがあることが発見できた。
- 砂を使った遊びが、将来、保育者になった時に使えると思った。
- 石や砂など、実際に触ったり、まじかで見ることで興味を持つことができた。
- 広島市の地下の地層や貝の化石を実際に見て、教科書では得ることのできなかった実感ということを得ることができた。
- 私たちの生活している周りにも花崗岩があることを知ったので、今後、注意してみたら新たな発見があると感じた。



a) 様々な花崗岩を観る



b) 偏光顕微鏡で花崗岩を観る



c) 偏光顕微鏡のムービー画像



d) 袋町小学校 グランドの砂



e) 袋町小学校ボーリング試料を観る



f) 袋町小学校ボーリング試料

図4 ワークショップの様子

「かかわり」を意識した感想（例）

- 環境や平和について認識を新たにした。
- 子どもたちが活動する姿を見て、自然物で遊び、学ぶことの大切さがわかった。
- 自然と関わろうとする気持ちや行動がこれからの私たちや子どもたちを変えていくのだと感じた。
- 子どもにとって、環境とは身の回りのものすべてである。環境にじかに触れ、学ぶことは生活を豊かにすると考える。
- 自然の素晴らしさを教えることが子どもの感性を育み、自然を大事にするようになって感じた。
- コンクリートや鉄でできたモノで囲まれて暮らしている中でも、太陽、土、水の流れなどいくらでも自然があることに気付いた。
- 身近なものでも、様々なかかわりがあることを知った。
- 身近なもの同士が関係していることがわかり、環境を考える材料が豊富にあることに気付いた。

以上のことから、自然物の実物に触れるという直接体験を通して、身近なところから自然事象に気づき、さらに事象相互の関係性に目をむける契機の一つになったと感じている。個別の事象に触れるのみならず、事象間の相互関連性を意識させることの重要性が改めて明らかになった。さらに、自然事象の各要素の提示にあたって、時間軸という座標を設けることで、自分も含め「みのまわりのおいたち」を意識する契機になったのではないかと考える。また、例えば遠く南九州から飛来した火山灰に触れることで、空間的なつながりも実感できたと思う。それらを通して、子どもたちと自然のかかわりの意味、大事さに気づいてくれた学生も多く、本ワークショップ開催の所期の目的は達成されたと感じる。

6. おわりに

子どもたちにとっては、「環境＝みのまわり」を構成するいろいろなものが、決して自分と切り離された「他者」ではなく、もはや自分とは抜き差しならない関係を持つ特別な存在として位置づけられているはずである。しかしながら、例えば、理科という学習のなかでは、時として、生活経験に根ざした部分を捨象し、総体としての自然から抽出した個別的事象を、既存学問体系の内容と照らして「理解させようとする」立場がある。その場合、諸感覚を通して自分との抜き差しならない関係を結ぶことができるはずの具体的、現実的自然の姿は目の前から見えたり、もはや自然を探究する喜びや自然から受ける驚きや感動を自分のものとして実感する機会は失われてしまうことになる。

一方、「何かしら不思議なもの、腑に落ちないもの」を媒介として、一人ひとりの生活経験の中から、自然と結びついているという意識が生まれ出たとき初めて自然が意味あるものとして表出し、自然の新たな表情と意味に気づき、そこに自然に対する真の驚きの感情と、それを学ぶ喜びがわいてくると考える（鈴木、2010）。

情報化の進む今、子どもたちは、「環境＝みのまわり」にあふれる間接体験から得られた様々な情報の質を検証し、仕分け、選別をすることが益々肝要となってくると考える。そのためには、まず、今回のワークショップで例示したような直接体験を通して獲得した「これだけは自分で確認したという現実」を基盤として判断すること、すなわち、「みのまわり」とそのなかにいる自分と向き合う機会を設け、「かかわり」を具体的に感じさせることがまず大事になると考える。

以上のような視点に立って、今後とも身近な環境の学習のあり方について考察していきたい。

謝辞：本ワークショップ開催にあたり、比治山大学教授 石井眞治先生、同専任講師 古谷嘉一郎先生、

広島大学大学院教育学研究科教授 林 武広先生にはいろいろとご支援頂いた。また、広島市立袋町小学校教諭 唐井美沙栄先生ならびに同（現広島市立舟入小学校教頭）西井章司先生には、同校の地下ボーリング試料を貸与下さり、検討・展示する機会を頂いた。清水建設広島支店には旧日本銀行広島支店の建物に関していろいろとご教示頂いた。以上の方々には心からの謝意を表する。

引用文献

- 匹田 篤, 2010, みのまわりのおいたち, こども環境学研究, 第6巻, 第2号, 20.
 Ishihara, S., 1977, The magnetite-series and ilmenite-series granitic rocks, Mining Geol., 27, 293-305.
 海堀正博・関 太郎・鈴木盛久・北川隆司・奥田敏統・出口博則・坪田博美, 2008, 保護されたエリアでの山腹崩壊発生地における自然環境の再生に関する研究, 平成20年度砂防地すべり技術研究成果発表会講演論文集, 砂防・地すべり技術センター, 29-51.
 国立教育政策研究所, 2007, 環境教育指導資料 [小学校編], 108p.
 厚生労働省, 2008, 保育所保育指針解説書, 262p.
 文部科学省, 2008, 幼稚園教育要領, 132p.
 無藤 隆, 2008, 事例で学ぶ保育内容〈領域〉環境, 萌文書林, 207p.
 鈴木盛久, 2010, 「みのまわり」を見直してみよう, こども環境学研究, 第6巻, 第1号, 49.

注

- * 広島大学附属東雲小学校
 ** 広島大学大学院総合科学研究科
 *** 本稿においては、原則として「子ども」という表記を使用し、こども環境学会のなかで「こども」という表記がなされている場合は、それを踏襲した。

〈キーワード〉

子ども, 環境とのかかわり, みのまわりの自然, 直接体験, 事象の関連性

鈴木 盛久 (子ども発達教育学科)
 鹿江 宏明 (子ども発達教育学科)
 上之園公子 (子ども発達教育学科)
 土井 徹 (広島大学附属東雲小学校)
 匹田 篤 (広島大学大学院総合科学研究科)
 (2010. 10. 29 受理)