

下水道分野における環境教育の推進に関する懇談会議事録
＜第1回＞

日 時：平成21年3月10日（火）13:30～16:00

場 所：フォーラム・エイト 6階 665号室

出席者：別紙出席者名簿参照

1. 開会挨拶・趣旨説明（田辺課長）

資料①-1に沿って設立趣旨の説明が行われた。

2. 参加者紹介（田辺課長）

資料①-2に沿って、委員の皆様からそれぞれ自己紹介をいただいた。

3. 懇談会の進め方について（本田課長補佐）

資料②、③に沿って、本懇談会でご議論いただきたいこと、今後の懇談会の予定等の説明が行われた。

4. 下水道事業についての紹介（本田課長補佐）

資料④に沿って、環境関連分野を中心に下水道事業についての紹介が行われた。

5. 下水道分野における環境教育の内容検討（事務局）

資料⑤-1、2、3に沿って、下水道分野の環境教育の基本的枠組み、教材のイメージ、学習の流れについての事務局案を説明

6. 下水道の環境教育プログラムを展開する上で望まれる支援策の検討（本田課長補佐）

資料⑥に沿って、環境教育プログラムを展開する上で想定される支援策案について説明。

以上を踏まえ、以下のとおり意見交換が行われた。

【寺木委員】 先日、児童と下水処理場を訪問したところ、微生物によって浄化されることに強い関心を示した。新しい指導要領では、5年生・理科で「小さな生きもの」についての項目があるので、そこで取り入れてはどうか。

また、6年生・理科「発電」「電気の利用」の項目で、バイオマスによる発電が扱える。

どうにでも使える教材は、結局どうにも使えないことになりがちのため、

① 特定の単元に絞り、それにあった型を作って提示する。45分のうち、15分や30分使うようなイメージで。

② 教科の中ではなく、あくまでもその発展・オプションとして位置づけて1時間から2時間かけて使うような内容を扱う。

のどちらかにした方が良い。

実際のところ、今後総合的な学習の時間が減る中で、教員が新しいことに取り組むための隙間がなくなっており（総合の時間の中で環境教育を扱っているのは日本の学校全体の3割）、また最近の教員の傾向として、不得意分野については教科書に依存する傾向が強いため、それを使えば授業が完結するといった型を提示するのが良いのではないか（教員の6割は理科が苦手）。時間が足りない教育の現場では、関心があるなしに関わらず教科書優位にならざるを得ない。

【野口委員】 水質の問題をあつかうのであれば、6年生・理科「水溶液の性質」ははずせない。また家庭科ではエコクッキングや食育が広く扱われており（例：お茶碗1杯を洗うのにどれぐらいの水を使用するか）、これも下水道と結びつく分野である。

子どもたちの身の回りのことを取り上げると、自分との関わりがわかるようになる。

下水道については、教員がよくわかっていない。さらに、下水道とごみとが選択になっており、教員はごみの方に興味を持っている。しかし、ごみを分別しても、その先となると、ごみがきちんと分別されているのかどうかわからない。下水道についてはほとんど理解されていない。下水道のことをきちんと教員に理解してもらえば下水道も十分教材として活用できると思う。

【田辺座長】 下水道を先生方に使ってもらうための情報の流し方はどうしたらよいのか。

【野口委員】 教員は、授業を行う際には「指導案」を作成しており、現在の事務局案は指導案の形式とは異なるので、下水道等になじみの薄い教員では活用しづらい。実際の「指導案」に当てはめてプログラムを作成するのが効果的である。「指導案」については、ホームページに公開されており、先生は使いたいものを持ってきてそのまま使うことができる。このように、それを使えば明日にでも授業が出来るという形が理想。

【寺木委員】 教員には専門的知識がないため、専門家である講師が学校に来てくれるのは良い。また、実際にフィールドに連れて行くことも教育効果が高いので、その支援も望まれる。教材だけよりは専門家が一緒について体験指導ができた方が身に付く。理科が得意ではない教員は教科書に書いてあることしかしない。体験型の授業が子どもたちには重要である。例として、先日下水処理場見学に行ったが、子どもたちは冬なのに処理場が暖かいことに大いに興味を持った。先の下水道のエネルギーの話はこうした体験とセットにすることで理解が進む。

【岸特別委員】 水再生センターは教育機関である、という再定義をすべき。寺木委員のおっしゃるように、微生物はこどもの興味をひきつける。ただし、活性汚泥法による有機物の分解の理解のためには、呼吸のメカニズム、有機物が炭酸ガスと水に分解されることが理解される必要がある。大学生でもその仕組みを知らないケースが多い。小学生でもわかる簡単な教材の工夫が必要。これが理解できれば下水処理場の仕組みはとてもお

もしろい。今、小学校ではどのくらい下水道を教えているのか。

【寺木委員】 このあいだ処理場に行ったが、4年ぶりであった。

【久保田委員】 横浜市の水再生センターでは、バスの提供も含めた小中学校の施設訪問を受け入れており、昨年度は1万人（小学生は6千人）の受け入れを行った。市内の4年生の数からすれば少数であり、PRの仕方に工夫が必要。

また職員による出前授業も実施。スタート時は50校ほど実施したが、その後下水道以外の分野も扱うことになった影響で、数が減り平成20年度は13校・1140人に授業を行った。最初にVTR上映、処理前・中・後の水を比較し、透視も行っている。

【野口委員】 児童の理解を深める為には、興味をひきつける場面設定が必要で、そこに専門家の支援があると効果的である。また、最後のまとめの段階では、教員には答えられない部分も多く出てくるので、まとめの部分で専門家が来てくれると助かる。

【岸特別委員】 大学生の5%は下水処理場を汚れた水を集めて、川に流す迷惑施設と考えており、実際とは全く逆の捉え方をしている。これをどう転換するのか。もっと市民や児童にも理解してもらえる開かれた施設になることが望まれる。

下水処理場が、地域の環境教育の場であるとしつかりと位置づけられ、開かれれば新しい展開が生まれる。

【清水委員】 水の「きれい」、「きたない」の捉え方は、上水と下水では異なるのではないか。基準の違いを明確にする必要がある。また、シンガポールなどでは、NewWaterとして、処理された下水が再び飲用として販売されており、また宇宙でも小水が飲用にまで浄化されている。そのような話をすれば児童はもっと興味をもつのではないか。

また、下水だけを語るのではなく、上水も含めて、私たちの生活の中での水の循環として扱う必要があるのではないか。下水を、私たちが汚した汚いものとしてのみ捉えるのではなく、めぐり巡って再び口に入るものとして捉えれば、また違った印象になるのではないか。

【角田委員】 千葉大学での実践経験上、同じ内容の説明をしても、4年生と6年生では与える印象、興味が異なるので、それぞれにあわせた説明が必要。

小学校にも下水道はある。水はどこから来て、どこに行くのかを考え、自分たちが生活の中でやっていることと下水道がつながっていることがわかることが大切である。下水処理場まで行かなくても自分たちの学校自体を使って、下水や水循環などのことが学べるとよいのではないかと考えている。

【宮尾委員】 河川の立場から見ると、下水道は全国に施設があり、それらはすべて学習の場とみなせるので、非常にうらやましい。施設を持たない河川では、小学校が下水処理施設

を訪問する際に、少しでも時間をもらって、川の出前授業を行っている事例もある。

環境教育のコンテンツ作成にあたっては、下水処理施設の職員が誰でも使えて、教えられるような工夫があってもよいのではないか。新しく着任した職員には、必ずそのコンテンツで学習を行うというのはどうか。

【岸特別委員】職員が四六時中対応するのはかなり難しいのではないか。合衆国の最近の流れでは、環境教育、野外教育を復活させる動きがあるが、その実施にあたっては、NGO等に資金をまわし、外部の人材・知識を活用する方向にある。

川の活動拠点と下水処理施設との連携が十分でない。川と下水道が一緒になった環境学習ができるような取り組みを期待したい。下水道施設と河川は連続していることがほとんどなく、フェンスで仕切られていることが多い。

【久保田委員】宮尾委員の提案は、現状の職員体制では、時間的にも人力的にも難しい。横浜市では、「よこはま水環境ガイドボランティア」を募集し、外部からの協力を得て、下水処理施設の見学受け入れ等も行っている。

上水と下水は水循環の中で連携するもの。鶴見川は7割が処理水。処理水に頼らざるを得ないのが川の実態。

【清水委員】 生きるためには水が必要であるという基本をしっかりと理解できる学習が最初に必要なのではないか。それが実感できれば、自分自身とのつながりも感じられ、水循環についてもより高い関心をもってもらえるのではないか。

【下藤 氏】 学校をどのようにして下水道につなげるか、下水道をどのようにして学校につなげるか、という2つの議論が行われているが、その間をつなぐ仕組みを考えても良いのではないか、「研修会」と呼ぶか、あるいは「講習会」と呼ぶかは別にして、今回作成したコンテンツを関係者が皆で集まって活用・検討を行うような教材作りの場・仕組みを今後作って行けば発展すると思う。

【西村委員】 下水道単独では、どうしても負のイメージが付きまとうため、上水道から入るとか、食育とか、何かの流れの中で教えるのがよい。やはり上下水道セットでの学習、循環の学習が必要ではないか。ネーミングについても考える必要があるのでは。

また、博物館などでは、こども向けの情報提示と同時に、指導者向けに、「博物館ではこのような学習が出来ます。」といった情報の提示がホームページなどで行われている。このように、まず先生に知ってもらえるような工夫が重要。

【清水委員】 ファッションのようなところから入るのもよいかもしれない。ヨーロッパの帽子は、かつてヨーロッパで汚物を窓から投げ捨てていたため、それから守るためのもの。ハイヒールも汚物を踏んでも問題なく歩けるように作られたものであると言われている。一方、江戸は汚物を肥料として使う循環型社会ができていた。

- 【寺木委員】 上水メーターはあるが下水メーターは無い。量がほぼ同じなので、上水使用料に応じて下水道料金も取られている。子どもたちはそんなことは知らず、私も最近まで知らなかった。そのようなところからも、上水と下水がつながっていることが示せる。
4年生には水循環の学習があるが、言葉ではなく実感をもって理解するのは難しい。こういった例であればそのまま使える。
- 【西村委員】 下水処理施設見学は、小学校4年生以下の子どもが学習するのは難しいのだろうか。
- 【寺木委員】 低学年の子どもは、見えないものをイメージして理解することが難しいので、においや温度といった感覚的なこと以外印象に残らないだろう。
- 【岸特別委員】 低学年は、下水処理工程のフローチャートなどの概念を理解するのは難しい。逆に、低学年には無理して難しいことは教えず、むしろ感性に訴える体験をしてもらうことの方が重要であり、成長の段階にそった教育が必要。
例えば、処理水で魚を飼ってみる。魚にとっては色も臭いも全然大丈夫。色や臭いで判断してしまうのはむしろ大人。鶴見川は日本で4番目に汚い川だとか言われるが、窒素によりBODが高いので、見た目はけっこうきれい。小さい時に、下水処理場で処理してきれいになっているということを体に刻んでおくのが重要。
- 【事務局 本田】 汚い水が処理場で少しずつきれいになっていく過程を見せたらよい。汚い水を流しているというイメージを持たれるのは処理場の見せ方が悪いのではないか。
- 【久保田委員】 池に落ちたら危険なのでフェンスをしている。ビデオを見せたり別の場所で説明するなどしているが、現物を見せるのは難しい。
- 【岸特別委員】 放流口を見たことのある人も少ない。
- 【田辺座長】 現地に行ってもらえる機会を増やすことも重要。
- 【久保田委員】 下水処理場は施設の性格上、遠隔地にあることが多く、近所の小学校以外では交通が不便などの問題もある。
- 【角田委員】 合科的指導による取り組みは出来ないだろうか。
- 【寺木委員】 かつては、合科的指導は1~2年生のみで実施可能であったが、現在は全ての学年で実施できることになっている。しかし、実際にはほとんど行われていないのが現状である。校長の立場で、教員にアドバイスなど行っているが、教員はほとんど取り入れない。また教育委員会でもほとんど受け入れない。

しかし、環境教育の場合、国語の時間の中で理科の内容も教えるなどいろいろな方法が可能である。

【下藤 氏】 学習塾でも、科目の無い、教科をまたいだ形での講座を開くと保護者の理解が得られにくい。保護者は不安になるようだ。

【清水委員】 それでも子どもや保護者にとって、塾は科目を選べるが、学校は受動的。

【寺木委員】 学校でも同様に、文部科学省のモデル授業に指定されて張り切って取り組むと、保護者から教科をおろそかにしているとのクレームが来ることがある。

実際、理科と社会を再編して出来た「生活科」は、10年を経ても科目としていまだ定着せず、保護者は算数が減ると不安になる。

【岸特別委員】 水再生センターをもっと活用するための検討が非常に未熟。

【久保田委員】 横浜市でも開かれた下水処理施設の検討を進めてはいるが、まだ皆さんの前でご紹介できる状況ではない。

【田辺座長】 下水処理施設等を学習の場として活用している事例、全国の自治体で取り組んでいる事例を事務局で集めて、次回の懇談会で紹介するようにしたい。場合によっては河川と連携している事例なども。

【下藤 氏】 そのような情報があれば、データベースとしてぜひホームページにもアップして欲しい。教材を検討している方にとっては、データを拾い集めるのではなく、整理されたデータがあるのはありがたい。

7. その他

次回の懇談会の開催日時について、すでに委員の皆様からうかがっていた情報を元に、3/26(木) 17時～19時で実施することを事務局から提案し、了承された。

会場は、第1回同様渋谷で行う予定。

8. 閉会