日韓高校生による共同河川調査

１　研究テーマについて

「国際的な河川の共同調査と発表を通じた人材育成プログラムの開発」

将来，理系分野で国際的に活躍する人材には，専門分野に関する高度な知識，共同研究を進めるのに必要な協調性やリーダーシップ，研究や発表に必要な語学力，コミュニケーション能力，プレゼンテーション能力などが考えられる。このような能力を引き出すためのプログラムの一つとして，韓国の理数系重点校である全北科学高校との共同河川調査を考えた。河川調査を取り上げたのは，それが水の確保や環境の保全という今後解決が求められる国際的な課題に関係の深い重要なテーマであるためである。2 回目にあたる今年度は参加者が身近な大阪の河川について発表できるように事前学習の内容を深めた。

２　研究開発の経緯

（１）第１回事前学習会　平成２４年５月２６日　高槻緑地資料館

河川調査の経験のない参加者が多いので，前回と同様に「河川調査入門」として，４グループに分かれて，講師の指導の下，全員が水質，水生昆虫，魚類，植生の４領域の調査法について講師から学習した。

水質調査

水生昆虫の調査

魚類の調査

植生の調査

（２）第２回事前学習会　平成２４年７月１４日　淀川，大和川，１５日　本校

日本での河川調査の結果を，秋に開催予定の第３回アジア青少年環境フォーラム（The 3rd Little Ramsar in Cheonju in Korea，今年度は中止になり，実際には開催されず）で発表するために大阪地域の河川を調査することにした。１４日は淀川では水質，魚類，植生のグループに分かれ，大和川では水質，魚類，水生昆虫のグループに分かれ，講師による指導の下で，各参加者が韓国で実施する本調査時と同じ領域の調査を実施した。さらに，１５日に本校においてネィティブの理系英語講師の指導による英語ポスターの作成と発表会を実施した。

英語ポスター作成

発表会

Ⅲ．本調査　平成２４年８月７日～１０日　韓国全州市，益山市，マンギョン江

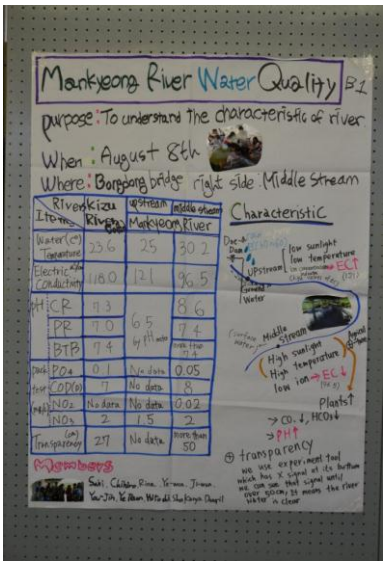
韓国の連携校（全北科学高校，全州第一高校，全州女子高校，中央女子高校）の生徒とともに，マンギョン江上流，中流の共同河川調査を実施した。調査は水質，魚類，水生昆虫，植生の４領域について実施した。その後，全北科学高校に移動して班別でポスターを作成し，発表を行った。

マンギョン江での共同調査

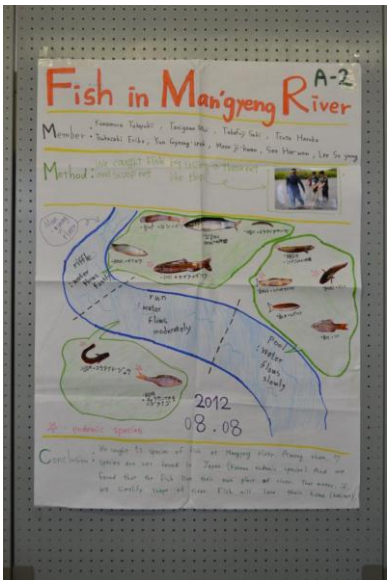
陸上昆虫班の調査

ポスター作成

ポスター発表の会場



作成ポスター例（水質班）



作成したポスター例（魚類班）

Ⅳ．事後学習　平成２３年８月２７日　本校

グループ別で報告書を作成し，８月の本調査の結果について英語による発表会を行い，成果を交流した。

報告書の作成

報告会

３　研究開発の内容

次のような仮説について検証を行いたい。

［仮説］

①事前学習から韓国での河川調査までの一連の体験的プログラムにより、生徒の環境への関心を飛躍的に高めることができる。

②ＴＡの援助によって、生徒の研究、交流への意欲・関心を高めることができる。

③適切な指導の下、全プログラムを英語で実施することにより、英語で国際交流することへの意欲を高めることができる。

④国際的な発表・交流体験を通じて、国際的なコミュニケーションへの関心と能力を高めることができる。

（1）仮説「河川調査によって環境への関心を高めることができる。」

研究内容・方法

生物クラブなどで取り組んでいる場合を除き，河川調査を体験したことのある生徒はほとんどいないため，河川調査の基礎を学習する必要があった。そこで２回の事前学習を行い，1 回目は水質検査，魚類，水生昆虫，植生の 4 領域の調査法を全員に体験させた。また，2 回目は韓国での調査の分担にあわせて，その実習として大阪の代表的河川である淀川，大和川の調査を実施した。実習にあたり国土交通省近畿整備局　淀川河川事務所，大和川河川事務所などの協力を得て，河川の歴史や現状についての概略も学習した。

成果・検証

専門の講師による丁寧な指導により，生徒は分析器具・装置の操作，魚網の使い方，捕獲・最終した生物の取り扱い方などを理解し，調査に必要な操作，作業をこなすことができるようになった。しかしこれはあくまで指導者の適切な指導のもとでということであり，今回，韓国での調査では日韓の指導者間の打ち合わせが不十分な点がみられ，例えば，日本での事前調査では「河川の形態（主に氾濫原の有無）と河川敷の植物」の関係に重点をおいて調査したが，韓国では「河川敷に植えられている植物が環境に適合したものであるか」という点に関する調査であり，そのために生徒が混乱する場面も生じた。生徒の実施後のアンケートでは河川調査によって環境に対する関心が高まったと回答しているが，生徒にどのような内容に関心をもってほしいのかについては，指導する日韓の教員の十分な意思疎通が必要である。

（2）仮説「ＴＡの活用により，専門的な調査や国際交流への壁を低くすることができる。」

ア．研究内容・方法

事前調査および本調査におけるＴＡとして，高校時代に生物部，化学部などで活動経験と国際交流の経験のある大学生・大学院生を配置し，河川調査の技術指導，結果の分析，発表などの指導の補助を担当してもらった。

イ．成果・検証

昨年同様，自らの経験をいかして，さまざまな場面で生徒に寄り添い，アドバイスしてくれたので，円滑に調査を進めることができた。今年も参加した生徒からはＴＡの存在は大きな支えになったとのアンケート回答が多かった。

このＴＡの活用についてもスタッフ内の意思疎通の不足がみられ，生徒に何を指導するかについて日本側の講師とは確認できていても，韓国側の講師との議論がなかったので，韓国側講師のもとで働いていた日本側ＴＡがとまどうことがあった。この点を総括し，ＴＡの役割と指導内容について日韓の打ち合わせを緊密に行う必要がある。

（3）仮説「調査から発表まですべて英語で行うことにより，英語力およびコミニュケーション力を強化することができる。」

ア．研究内容・方法

英語のよるポスター作成や発表の経験なしでは，本調査におけるポスター作成や発表も難しいとわかっていたので，今年も，事前学習で英語のよるポスター作成や発表の模擬体験を行った。また，河川調査に関連した化学や生物学の知識が必要とされるので，専門の理系のネィティブの英語講師を依頼して，英語ポスターの作成と発表の指導を行った。

イ．成果・検証

事前学習での実習によって英語によるポスターや発表の基本的なスタイルが明確になり，イメージを持つことができるようになっている。そのことにより韓国での本調査でも、韓国の生徒と議論しながら，短時間でポスター作成し，発表を行う事ができた。しかし，韓国における本調査ではネィティブのサポートのない状態であり，韓国の生徒達と英語でやりとりしながらポスターの作成や発表を行うはやはり困難で，難しかったとのアンケート回答は多い。

（4）仮説「国際的な発表・交流体験を通じて、国際的なコミュニケーションへの関心と能力を高めることができる。」

ア．研究内容・方法

日本での第２回事前学習で調べた淀川，大和川での環境保護の取り組みを，韓国で秋に開催予定であった第３回アジア青少年環境フォーラム（The 3rd Little Ramsar in Cheonju in Korea，本年は中止）で発表し，各国の青少年と交流する。この体験でのコミュニケーション能力の変化を研究する予定であったが，全州市の突然の中止決定によって実施できなくなった。

イ．成果・検証

ア．の行事中止のため、特になし。

４　実施の効果とその評価

事後学習時に実施したアンケートへの回答から、まず、今回の行事の参加によって、環境への関心の広がりと深まり、また問題意識の高まりを知ることができる。「環境といわれると漠然としたイメージしか浮かびませんでしたが、実際に川の中へ入って調査し、それをもとに水質などを調べたので環境に対する理解が深まった。」、「今まで知らなかった環境の事情を知ることができたから、もっと環境保護の活動に参加したくなった。」、「今まで水はきれい、汚いという漠然とした感覚しか無かったけれど、化学的に考えることでいろいろな視点が得られた。」「韓国では外来種は取れなかったのに、日本ではたくさん取れてい

たので、外来種を減らすべきだと感じることができた。」、「景観のために植えられている植物が周りの生態系を壊していることなど、私たちが考えていかねばならないと思いました。」

次に、語学力，コミュニケーション能力については，「他とつながるためには、一番につながりたいと思う気持ちが大切なんだと思った。伝えたいと思えば、伝えられるんだと感じ、自分から下手な英語でも話そうと思えるようになり、それは私にとっては大きな変化だった。」「英語力の無さを痛感しました。だからもっと英語を勉強したいと思いました。すごくいい経験ができました。」「英語のコツが前よりわかってきた気がする。日本の中だけで活躍してもたかが１億。世界中で活躍できれば６０億の人に役立てると感じた。」「もっと英語を使いたい。他の国と関わりたいと思いました。海外や日本と外国の問題について考えないといけないと思った。」「自分のできることを作業の中で見つけられるようになったと思う。全体をとして、自分から何かしてみるといった積極性が生まれました。」、このように英語学習やコミュニケーションに対する積極性が生まれたことがわかる。

また、「自分は英語の先生になりたくて、でもその夢を迷っていた。今回の事業で英語をもっと学びたいと思った。将来の道がはっきりと見えるようになった。」「教師になって環境について話したい。」このように自分の進路決定にも大きな影響をもったという回答もみられ、本事業が積極的な若い世代の人材育成に大きな効果をもっていると考えられる。

５　研究開発実施状の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

人材育成のためのイベントとして一定の効果はあったとしても、科学的な調査としてまとめるには、さらに長期的な取り組みが必要であり，何を研究するのかという研究テーマとその実施方法について、指導する日韓の教員どうしがさらに議論を重ねていく必要がある。また、国際交流活動としては，日本から韓国を訪問するだけでなく，韓国の生徒を日本に招いて河川調査をするなど，さらに発展させていく必要がある。また科学英語の力を高め，英語によるコミュニケーション力をつけるには，継続的な指導が必要である。

本事業の取組の報告については、校内の課題研究発表会の他、大阪府生徒研究発表会、大阪湾再生推進会議の主催する「魚庭の海」賞発表会などで発表し、環境問題に取り組む他府県の高校生と交流することができた。今後このような場所においても積極的にこの事業の成果を発表して行きたい。