

青島での地域素材を生かした理科（生活科）の指導とその実践

前青島日本人学校 教諭

岡山県岡山市立大元小学校 教諭 清野 光輝

キーワード：教科指導，理科，生活科

1. はじめに

青島日本人学校のある青島市は、中華人民共和国（以下“中国”と表記）の東に位置する山東省にあり、人口約871万人、面積は10,654km²の副省級市である。中国国内でもリゾート地として観光シーズンには多くの観光客が訪れる。そして青島市の代名詞といえば「青島ビール」。種類も多く、安いので、毎日たくさん飲まれている。また、2008年の「北京オリンピック」ではセーリング競技会場となり、町並みも整備が進められた。さらに、2011年には世界最長となる「青島海湾大橋」（全長41.58km）、中国最長の海底トンネルとなる膠州湾トンネルが開通し、世界から注目を集めた。

そんな青島市内にある青島日本人学校は、小・中学部合わせて約90名という小規模校の在外教育施設である。日系企業も少しずつ進出してきており、学校開設当時から今日に至るまで、工場見学や出前授業など様々な面で協力をしていただいている。

青島市は中国国内の大都市に比べれば日本人社会も狭く、都市自体も小さいため、まだまだ日本の物も手に入りやすく、日本との気候の違いも考えると、理科や生活科の指導で地域の素材をできるだけ生かして行うことが必要だと考え、その実践についてまとめることとする。

2. 実践の記録

(1) 実践1【1年目：小学部2年生 生活科】

本校では学校の畑が敷地内にあるため、生活科で野菜や花を育てた。青島にあるアサヒビールのグループ企業、朝日緑源（<http://www.asahigreen.com/japan/>）の方に畑の土を改良してもらい、運用している。そのおかげか、野菜は大きく育てることができた。

◆学校で育てたものとその経緯

4月	・朝日緑源より苗をいただき、一人一鉢でミニトマトの栽培開始（生活科室内）。
5月	・オクラとトマトの種を畑に植える。 ・ミニトマトを畑に植え替える。
6月	・ミニトマト、トマト、オクラは順調に育つ。
7月	・ミニトマトには実がなり、赤くなり始めて収穫できた物もあった。 ・トマトは大きな実がなり始める。
8月	・ミニトマトは毎日たくさんの収穫ができた。 ・トマト、オクラも順調に大きく育った。
9月	・「ニジュウヤホシテントウ」と思われる害虫により、ミニトマト、トマト共に全滅。 ・冬野菜として、大根、人参、赤カブの種を畑にまく。
10月	・「はなをそだてよう」で、カーネーション、ハナナ、トルコキキョウの種を畑にまく。 ・大根、人参、赤かぶは順調に育つ。
11月	・ハナナのみが芽を出し、順調に育つ。 ・大根、人参は収穫。
12月	・ハナナ、赤カブが、寒さや乾燥(!?)により全滅する。

また、5月にジャスコの契約農場にサツマイモを植え、9月には芋掘りを行った。

○1年目の成果と課題

今回は学校の畑で様々な野菜や花を育てたが、朝日緑源の方に土を見てもらったおかげか、野菜は元気に育った。特に頂いた苗は現地で育てている物なので、たくさん収穫をすることができた。しかし、種をまいた物は日本から持ってきた種もあったためか発芽率が低く、中国で売られている種の方が育ったように思う。花についても、種から育てるのは難しい物を選んでしまったことが反省点である。やはり土地にあった種（現地で売られている種）を使い、育てていくことが収穫につながりやすいと考える。

また、害虫や乾燥、寒さの被害を受けたが、害虫駆除についても現地でどのようにしているのか調べることも必要だろう。ただ、子どもたちの指導に当たっては、野菜を育てることがいかに難しいかということを実感させることにつながったと考える。

乾燥や寒さについては、学校での対応が難しいため、非常に寒くなる前に収穫できるように考えて計画的に育てる方がよいと反省した。

いずれにしても、現地で野菜や花を育てている方に話を聞いたり、相談したりすることが学習の成果につながっていくということを実感した1年であった。



収穫した冬野菜

(2) 実践2【2年目：小学部6年生 理科】

理科の実験や観察で使う動植物を他の先生と一緒に探索した。

6年生の実験でも使うインゲン豆とメダカを探しに市場へ向かった。

お店を探し回ると、片隅に雑然と種が置いてあるところが多く、探すのに少し手間取った。インゲン豆は日本のものと違って大きくなるものようだった。種も何種類かあってどれがよいかわからなかったが、お店の人と話をしながら大きさや色が適当なものを選んだ。

日本と同じように水の中に種を入れて水分を含ませた後、ポットで育てた。順調に大きくなり、何の問題もなく無事に実験を終えることができた。

次にメダカを探しに回った。たくさんのお店を回ったが、金魚や小魚が多く、メダカは見あたらなかった。そこで、メダカに似た形の魚を購入することにした。オスとメスの区別もつかなかったが、とりあえず10匹を購入。学校の水槽で飼育し、観察できるようにした。

しばらくして水温も上がってきて、メダカなら産卵の時期かという頃になったが、残念ながら産卵はしなかった。メダカでないにしても、せめて卵が産まれればと思っていたが、残念な結果に終わってしまった。

「ものの燃え方」の授業の中で酸素や二酸化炭素を扱う実験があるが、日本と違い気体のボンベがないため、自分たちで気体を集めた。酸素は二酸化マンガンと過酸化水素で採取できたものの、二酸化炭素は石灰岩がなかったため、今までどのように実験してきたのかを聞くと卵の殻を使って二酸化炭素を発生させていたとのことだった。そこで予備実験を行い、気体を発生させた。どの程度の二酸化炭素が発生するか不安であったが、無事に実験ができるほどの量が採取できた。



卵の殻で二酸化炭素を採取

○2年目の成果と課題

2年目は、理科で必要な物をできるだけ現地で調達した。薬品類は手続きを踏めばこちらでも購入可能であることがわかった。ただ、植物の種やメダカなどの生き物では、似たようなものはあるが、実際に使ってみないと結果がどうなるかわからないものがあり、授業では使いにくいという印象である。結果としては、植物は代替が可能、生物は探して実際に飼ってみないとわからない、ということである。

2年目は自分で探して実践しようと頑張ったが、反省としては中国語のできる人を連れて、あれこれ聞きながら魚を探せばよかったと思った。次年度も引き続き、現地の素材を生かした実践ができるように頑張っていきたい。

(2) 実践3【3年目：小学部4年生 理科】

3年目は4年生の担当になったので、理科「季節の生き物」の学習でツルレイシ（ゴーヤ）とヘチマを育てた。ツルレイシは、昨年現地の市場で購入した種があったのでそれを利用し、ヘチマは学校の理科室にあった種を利用した。2週間ほどで半分の児童のツルレイシが双葉を出した。巻きひげがでてから学校の畑に植えたが、芽の出てこない児童には再度種を植えた。その後2週間ほどではほぼ全員の芽が出てきたので、畑に移植。順調に育つことができた。しかし、ヘチマはまったく発芽せず、最後まで発芽は見られなかった。他の職員などと話をしたが、種が古いのか、薬品がついていて時間がたつにつれて発芽率が落ちるようになっているためだろうという話にとどまった。

ツルレイシは初めの頃は雄花ばかりで1つしか実がならなかったが、夏休みを終える頃（8月中旬）には大きな実をたくさん育てることができた。

2学期に入り、夏の終わり（9月）と秋の様子（10月）について観察を行った。夏の終わりには、実は黄色く熟し、中の種の様子も観察することができて、種の採取も行った。秋に入りまだまだ実はなっていたが、小さいうちに黄色くなってしまい種の採取はできなかった。日本と違い10月上旬までは比較的気温が高かったが、中旬頃より一気に気温が低くなってしまったからであろう。

「星の明るさや色」の学習を行ったが、元々海が近いために霧がかかることも多い上、街の明かりが結構明るいために、夜に星空を観察することは難しい。また、海外であるために星空が見える田舎の方で星空教室を開くというのも、安全上多くの問題が生じる。そこで、夏休みに帰国した際や他の地域に行った際に観察するように呼びかけ、インターネットからの画像やビデオで学習を行った。

○3年目の成果と課題

3年目は学校にあるもので実践を行った。「季節の生き物」では、日本と同じようにツルレイシを育てることができたが、夏から秋への気温の変化が唐突に一気変わるため少々観察しにくいところもあった。それを回避するため教室内で育てるのも一案かと考える。ともあれ、日本と近い気候であり、ツルレイシの種が手に入れることができたのは非常にありがたかった。

「星の明るさや色」では、結構遅くまで電飾などの明かりが多く明るいこと、そして高層マンションが多いこと、海から近いために空がかすんでいる日が多いことなどから、星を観察することが難しいと考える。映像資料をインターネットから探したり、ビデオ等で見たりすることで学習することが望ましい。

3. おわりに

3年間の生活科と理科の学習においては、現地のものをできるだけ活用しながら実践を行ってきた。日本との様な違いに驚きながらも、周りの先生方や企業の方、自分の努力で行ってきた実践であったが、正直、周りの方に支えられて無事に学習を行うことができた。日本では自分で調べて行うことも可能であるが、ちょっと職員室で声を出してみる、ちょっと企業の方に聞いてみるという姿勢が、学習活動に非常に有効であるということを実感した。日本では味わえない体験ができたことに感謝する。