

マレーシア海外研修報告書

I 研修目的

- 1 クアラルンプール市街地を探索することにより、都市の発達状況を知るとともに、科学技術の開発が都市や国家の発展を支えてきたことを実地見学の中で学び、科学技術開発の重要性について認識を深める。
- 2 動植物園や鍾乳洞を見学して、熱帯雨林気候下で生育している動植物に直接触れ、熱帯地方の自然環境と動植物との関係について学ぶとともに、洞窟内の生物の様子や岩石の構成、洞窟の生成過程等を調査しながら地球環境について理解を深める。
- 3 マラ工科大学で国際教育カレッジ日本高専予備教育コース(以下K T J)の学生と共に英語による講義を受ける。また、学生との交流を通して、国際的な視野に立った科学観を育む。
- 4 九州工業大学マレーシア校(以下M S S C)でバイオマス関連の講義、現地学生とのバイオマス関連のディスカッション、まとめ資料作成を通して、バイオマスとは何か、温暖化ガス削減にいかに関与できるかなどについて深く学ぶ。
- 5 バイオマス学習のまとめをもとに、ムザファ・シャー科学中等教育学校の生徒とディスカッションを行う。また、同世代の生徒と英語と日本語の両方によるコミュニケーションを図り、交流を深める。

II 研修内容

1 前年度からの変更点

研修5年目の今回は参加生徒数は27名であった。内容の充実を図るため九州工業大学M S S Cでの研修を加え、1日増やした日程(4泊6日)で実施した。また、ムザファ・シャー科学中等教育学校訪問では、M S S Cで学んだことをプレゼンテーションしたり、環境保全をテーマにしたディスカッションを行ったりするなどの新企画を計画した。

2 研修概要

(1) 事前研修

ア 研修班

No	班 名	研 修 テ ー マ
1	市街地研究班	市街地整備の特徴や都市の成長に関する研究
2	九州工業大学M S S C班	バイオマスと地球温暖化ガスの排出削減の研究
3	鍾乳洞班	洞内深層部の調査研究と国内の鍾乳石・石筍の比較
4	中等教育学校班	環境保全の研究と中等教育学校生徒の科学観の調査
5	マラ工科大学班	ルックイースト政策の研究及び現地学生の科学観の調査
6	熱帯動植物班	熱帯特有の動植物の調査・日本の野生動植物との比較研究

イ 外国語指導助手(以下A L T)による英語授業

マラ工科大学での英語の講義を受ける準備として、12月12日(金)にA L T(カール・ウィンダック)による90分の英語授業を実施した。生徒は吸水性ポリマーを使った実験を通して、ポリマーの特性や用途(紙おむつ、人工雪、掃除道具等)を学習した。ポリマーに関する理解を深めるとともに英語の講義を受ける際のポイントを学ぶことができた。

ウ 特別講義

今年度新たに加えたM S S Cでの研修に備えて、12月13日(土)に九州工業大学大学院生命体工学研究科(M S S C派遣)の白井教授を招聘した特別講義を実施した。白井教授自らの北九州地区の公害問題の克服した体験及びマレーシア海外勤務等の体験に基づいて、

以下のことを学んだ。

- ① 日本とマレーシアの文化・風習・産業構造等の違い
- ② 国際的な環境問題の解決に向けて、日本とマレーシアが協働して「省エネルギー、新エネルギー開発、3Rの促進」に取り組むメリット
- ③ バイオマス（パームオイル）の可能性
- ④ マレーシア海外研修プログラムについてのガイダンス

エ 事前学習発表会

各班（全6班）ごとに調べた事項（2(1)アを参照）をまとめてスライドを作成し、12月26日（金）に班別発表会（プレゼンテーション）を行った。

(2) 研修日程

1 / 3 (土)	学校 → 福岡空港 → (シンガポール経由・マレーシアKLIA) → クアラルンプール泊
4 (日)	市街地班別行動（班別行動、現地学生が同行） → バツケイブ（鍾乳洞） → クアラルンプール泊
5 (月)	マラヤ大植物園 → マラ工科大学（英語講義受講等） → 学生寮宿泊
6 (火)	九州工業大学MSSC（講義受講、プレゼンテーション） → マラッカ泊
7 (水)	マラッカ市内歴史的建造物調査（Mザファ・シャー科学中等教育学校生徒が同行） → マラッカ動物園 → KLIA空港
8 (木)	シンガポール（経由） → 福岡空港 → 学校

(3) 研修内容

ア K T J 学生との首都クアラルンプール探索（科学技術と都市の発達に関する実態調査）

首都クアラルンプールでは、特急列車、軽便鉄道（LRT）、モノレール、地下鉄、都市高速道路等、交通インフラが整備されている。都市の構造と交通インフラ整備の歴史について事前に調査した。現地では、班ごとにK T Jの学生2名が案内役として同行し、生徒はモノレールやLRTに乗ることで都市の発達状況を学んだ。また、科学技術の開発が都市や国家の発展を支えてきたことや科学技術開発の重要性について認識を深めた。

イ バツケイブ探索（鍾乳洞の生成過程についての学習）

山口県にある秋芳洞等の日本の鍾乳洞の形成や環境等について事前に調査してから、現地では、洞窟内の生物の様子や岩石の構成、洞窟の生成過程等を秋芳洞と比較しながら地球環境について理解を深めた。

ウ 熱帯植物園の見学

マラヤ大学附設の熱帯植物園を訪問し、英語のガイドによる解説を受けながら園内の熱帯植物を観察した。熱帯雨林気候のもとでの植物の生育の特徴や適応の様子、住民生活との関わり及び保護の課題等を多くの視点から学ぶことができた。

エ K T J 学生とともに授業を受講（現地の英語による講義体験及び国際的な視野に立った科学観の育成）

K T J 訪問に備えて、事前に英語による理系科目の講義を受けると同時に、国をあげてのルックイースト政策等を学んだ。研修では現地学生と共に講義を受けるとともに、学生寮に宿泊して現地学生とのやり取りを通して彼等の科学技術を学ぼうとする熱意と高い意識に触れることで、国力を高めるためにいかに理数教育が重要であるかを理解した。また、将来日本や国際社会における科学技術の発展に寄与する意識を高め、国際的な視野に立った科学観を育んだ。

オ 九州工業大学MSSC訪問

（現地大学生との共同実験、ディスカッションを通して環境保全に関する科学観の育成）

MSSCは、マレーシアプトラ大学、政府系開発機関であるFELDA（Federal Land Development Authority:マレーシア土地開発機構）と3者でヤシ油製造工程から排出される

廃液からのメタン発酵によるバイオガス回収と地球温暖化ガスの排出削減、さらに同廃液からの有機酸生産及び油ヤシからの糖類生産等、バイオマスからの有用物質製造法の開発を行っている。バイオマスについて事前に調査し、研修ではバイオマス関連の講義を受講して、バイオマスとは何か、温暖化ガス削減にいかに関与できるかなどについて学んだ。

カ ムザファ・シャー科学中等教育学校（同世代の生徒との意見交換等を通して環境保全に関する科学観の共有）

マラッカにあるムザファ・シャー科学中等教育学校は、マレーシア国内でも優秀な学業成績をあげている中等教育学校の一つで、日系企業への就職も視野に入れた理系人材を育成している。さらに、教育課程に「日本語」を取り入れるなど、日本に対する関心が高い。これまで本校は、この学校を訪問し、共同実験等を催してきたが、今年度については、九州工業大学MS S Cで学んだことをまとめたプレゼンテーションの後、中等教育学校の生徒とのディスカッションを予定していた。これにより、ともに将来の国際社会を担う人材としての意識を高め、国際的な視野に立った科学観を共有する予定であったが、渡航前にマレーシア国内で生じた大規模な洪水のため同校が休校となり訪問を中止せざるを得なかった。代替として、市内の歴史的建造物を調査した。

キ 動物園見学（動物の生態・環境への適応等についての学習）

中等教育学校近隣のマラッカ動物園を訪ね、現地生徒とともに園内の動物を観察して歩いた。サル類、鳥類、蛇類、爬虫類など熱帯ならではの様々な動物とその飼育環境について学ぶことができた。

Ⅲ 活動報告会（平成27年2月18日（水））

5・6限の授業時間を用いて、1年生全クラスを対象としてSSH次活動報告会を実施した。報告会では、SSHマレーシア海外研修に参加した6班がポスター発表を行ったり、以下の3テーマについては各々10分程度の英語による全体発表を行ったりした。

1 プューター工場班

(1) スライドタイトル（抜粋）

Amount of palm oil production, Palm oil exports, Process of producing palm oil,
How to use EFB

(2) 内容

九州工業大学MS S Cの紹介の後、パーム油とは何か、何に使用されているか、国別産出量及び輸出量、マレーシア国内のオイルパーム農園の様子、EFB（絞るかすの有効活用方法について報告した。

2 中等教育学校班

(1) スライドタイトル（抜粋）

Malacca's religion, Its history, Historic Sites

(2) 内容

マラッカの宗教や歴史を紹介し、歴史的建造物（Porta De Santiago, Christ Church, St. Paul's Church, Sailing Boat, Melaka Sultanate Palace）の特徴について報告した。

3 マラ工科大学班

(1) スライドタイトル（抜粋）

University Technology Mala, Language in Malaysia, The ratios of religion and people in Malaysia, English language situation, Students of KTJ, Look east policy, What did we think?, Gathering session

(2) 内容

マレーシアの宗教や民族の紹介、K T Jの学生の生活や日本に対する理解、日本語の学習状況、物理、数学、化学の講義の紹介、将来の日本留学に向けた思い、交流会での伝統文化の披露等の様子を紹介するとともに、将来グローバル社会に貢献するために何をしておくべきかをまとめて報告した。

4 市街地研修班

(1) ポスタータイトル「交通事情や建築様式の比較調査」

(2) 内容

日本とマレーシアの交通事情や道路整備状況等を紹介するとともに、多文化社会であるマレーシアで、マレー建築、中国建築、英国風コロニアル建築、イスラム建築、プラナカン建築、ショップハウス、現代建築などの多様な建築物があること、過去の植民地時代からの建築物と新しい建築物を共存させながら、現在も発展中であること等をまとめて報告した。

5 鍾乳洞班

(1) ポスタータイトル「バトゥ洞窟と宗教」

(2) 内容

山口県の秋芳洞との比較、鍾乳洞の成立過程、洞窟内に棲む生物、バトゥ洞窟と宗教との関わり等を報告した。

6 熱帯動植物班

(1) ポスタータイトル「生物の多様性」

(2) 内容

日本とマレーシアとの気候の違いを説明の後、マレーシア特有の動植物の特性、どのようにして環境に適応しているかなどについて報告した。

V 生徒の感想紹介

「日本とマレーシアの動植物の比較」

私は、マレーシアと日本の動植物の生態、また動物園での動物たちの展示方法の違いをマレーシアのマラッカ動物園と日本の人気動物園とで比べてみたことで判明したことをまとめた。

まずは、市街地における植物の違いだ。現地には日本同様に多種多様な木があり、何種かの木は街路樹として道の脇に植えられていた。第一印象として現地の木には以下の3点の特徴があった。①幹が細く背が高い。②一枚一枚の葉の表面積が大きい。③ツタ属やツル植物などが木から多く垂れ下がっている。これらの特徴はより多くの光を効率よく得るための独自の変化だといってもいい。植物群系（バイオーム）の特性としてマレーシアは熱帯多雨林という区域に分類され常緑樹よりもツル植物やシダ植物が繁殖し密林化するらしい。また、気温の高い地域では背が高くなるのが当たり前だそう。現地の木々は生い茂り、その下には枯れ葉が大量に落ちていた。現地は日本のように季節がなく常夏のため一年を通して成長に適した条件が揃っている。そのため成長と共に新しい葉が出て、古い葉が落ちるというサイクルが常時行われているのであると思う。現地の木の一本一本が速く成長するのはこのことも影響しているのではないかと推測した。

次に鳥を比較してみる。一番の違いは鳥の体表の色である。日本の鳥は暗色で構成されるのが一般的だが現地では黄色や赤などの目立つ色のものが多くいた。また、嘴が厚く先が折れ曲がっているものも多かった。ここでは、カラスを詳しく調べてみた。現地のカラスは日本に生息しているものと同じでハシブトカラスだった。日本のカラスは体長50~60cmが普通であるが、現地の個体は30~40cm程度で一回りも二回りも小さかった。私は子ガラスかと思いK T Jの学生の方に後日尋ねて

みると現地ではあの大きさが普通なのだそうだ。カラスの羽毛は黒いため熱の吸収率が大きい。そのため吸収量を抑えるために表面積が小さくなったのだと思う。また体を細身にすることで無駄な力の浪費を抑えて環境に適応しているのではないかと考えた。そうすると前に述べた派手な色の鳥が多いのは明るく黒と離れている色を体表とすることで熱の吸収を抑え、熱帯の環境にうまく適応しているのだと思う。

さらに、動物園の展示の比較をする。日本の動物園のコンセプトは「"人間に"楽しんでもらえる展示」であるがマラッカの動物園では「"動物が"自然のままに生活できる展示」であると感じた。サルを例にとる。サルの展示場所はもはや密林といっても過言ではないほど木が生い茂り、その中をサルが木々を伝って生活していた。日本のサルの展示風景は最も自然に近いものでもやはり人間が見やすいように人間中心で考えてある。私は動物園というのはあくまでも動物がいかのびのびと暮らしているかを人間に覗かせるためのものであり、決して人間だけの娯楽施設なっけはいいないと改めて感じた。

私はこの研修で環境の違う場で生きる生物の新たな疑問を発見し、解決することで以前よりも世界全体を視野に入れての生物の多様性について考えることの面白さを感じた。この経験を今後の活動に生かし広い範囲を包括的に考える能力を身に付けていきたいと思う。

VI まとめ

今年度の実施に当たっては、「現地での交流活動に新しい企画を加える。」「実施目的をより明確化し、その目的を達成できたか否かを測るための手立ても具体化する。」などの工夫を取り入れ、一層の成果があげられるよう努力した。

新企画については、MSSCで学んだことをまとめ、それをムザファ・シャー科学中等教育学校の生徒にプレゼンテーションにより伝え、彼らとのディスカッションを通して科学観を深める活動を実施した（前述したとおり、洪水のため全てを実施することができなかった）。

実施目的の明確化については、「現地での様々な体験活動を行う中で、生徒の『気づき』や『発見』を通して、将来、本校SSHの観の形成に資する」を目的として設定し、その達成度を測る手立てとして、各活動の実施前と実施後において、KWLシートを生徒に活用させることとした。このシートでは、①「自分たちが現地に赴く前に事前調査等により知っていることは何か（What We **K**now）」、②「現地で実際に知りたいこと、期待すること、予測できることは何か（What We **W**ant To know）」、③「現地で実際に知ったこと、学んだことは何か（What We **L**earned）」という3つの面についてそれぞれ書き記した。生徒は、事前に**K**と**W**を列挙して興味を十分に喚起し、現地の研修で**L**を列挙することで、研修前と研修後に何がどう違ったのか、何を新しく学んだのか、身に付けたのかなどを学ぶことができた。また、これらをポートフォリオ化することで、生徒は自分自身の成長の過程をたどることができた。このポートフォリオは、生徒が報告書を作成する際に参考とした。

