

長野県飯山高等学校

SSH 韓国海外研修 実施報告

I. 実施概要

1. 目的 期待される成果

社会のデジタル化で世界をリードする大韓民国でその利用を体感し、科学技術への興味関心や研究意欲を高めるとともに創造性を豊かにし、これからの社会の在り方についてアイデアを出し新たな課題や問いを発見すること。

期待される成果

- ①参加する生徒が日本とは異なるデジタル化を果たした社会を体験することで、デジタル技術の有用性や可能性に対する理解を深める。
- ②海外の高校生との交流・共同授業を通して非日本語でのコミュニケーション能力を向上させる。
- ③日本とは違った視点での研究・企業の製品開発を知ること、自らの課題研究に対し新たな視点を獲得。

2. 実施期間

令和6年 12月9日(月)～ 12月13日(金) (4泊5日)

3. 参加人数

生徒 10名・引率職員1名

4. 行程表

- 12月9日(月) 飯山高校発 羽田空港→金浦空港 ホテル着(ソウル泊)
- 10日(火) 国立中央博物館 → サムスンイノベーションミュージアム →ホテル(京畿道安城市 泊)
- 11日(水) 韓京国立大学校 施設見学・研究室訪問・学生実験参加 →ホテル(京畿道安城市 泊)
- 12日(木) 韓京国立大学校 研究室訪問・実習体験・課題研究発表(英語)ゼミ →ホテル(ソウル泊)
- 13日(金) 金浦空港→羽田空港 飯山高校着

5. 研修先及び研修内容

(1) 国立中央博物館

IR・VR 等を利用したデジタル展示を学び、バックヤードでは保存科学の研究室を訪問させていただき、事前学習で学んだ日本との相違等について考察した。科学技術を利用した博物館の現代的な役割を学んだ。

(2) サムスンイノベーションミュージアム

韓国を代表する、エレクトロニクスイノベーション企業であるサムスンが運営する電子産業博物館を見学した。事前に設定した各自のテーマを基に、現地で調査するとともに解説員より説明を聞き、理解を深めた。

(3) 韓京国立大学校

韓京国立大学校においてキム・ギョミン助教授の研究室訪問を行い、実験室などの施設体験を通して新素材開発に関する研修を受け次世代技術への展望を知った。また課題研究について発表し、助言を得た。学生との課題研究交流を実施した。

5. 事前学習内容

- ① 9 月 校内研修「生成 AI を使ってみよう」Chat GPT, Google bard, Stable Diffusion などを実際に使い、生成 AI は何ができるのか体験し、理解した。(課外活動)
- ② 9 月～10 月 研修テーマを決め、担当教諭の確認を受けた。
- ③ 10 月 飯山市・マウスコンピューターPC 教室(PC 組み立て・プログラミング実習)PC を自ら組み立て、プログラミングを体験することでコンピューターの仕組みを理解した。
- ④ 11 月 長野工業高等専門学校 秋山正弘教授 講義「半導体とは何か」講義を通して半導体とは何か、どのような場面で使われるのか理解を深めた。
- ⑤ 11 月 長野県立歴史館総合情報課長・学芸員水澤教子氏「保存科学について」SSH コーディネーター・元いづな歴史ふれあい館館長・学芸員 富樫均氏「博物館の役割について」保存科学の役割・博物館の役割について基本的な理解を深めた。
- ⑥ 11 月 韓国の教育機関の特色を意識しながら、韓京国立大学に関して調べ学習を行った。また、特にサムスンイノベーションミュージアム・韓国国立中央博物館で研修する内容に関しては、レポート作成を課題とした。

6. 事後学習内容

- ① 12 月～2 月 現地での全行程で得られた情報や経験を基にポスター制作を行った。
- ② 3 月 校内で上記ポスターの掲示を行った。
- ③ 3 月 全校での課題研究発表会(公開)を校外で行った。

Ⅱ.事前学習

SSH 韓国海外研修の実施にあたり、下記の事前学習プログラムを開発した。

研修に関する次の 3 つの観点で事前学習を設定した。「社会のデジタル化」「博物館の役割と科学技術の応用」「太陽電池と半導体」

1. デジタル技術と半導体シリーズ

- ① 生成 AI 体験
- ② 2 年サイエンスツアー（総合教育センター実習）
- ③ PC 分解・組立&プログラミング実習（飯山市 マウスコンピューター）
- ④ オンライン講義「半導体とは何か」（長野工業高等専門学校 秋山正弘教授）

2. 博物館シリーズ

- ①講義「保存科学について」（長野県立歴史館総合情報課長・学芸員水澤教子氏）
- ②サイエンスカフェ「博物館の役割について（博物館は や・ば・い）」（SSH コーディネーター・元いいづな歴史ふれあい館館長・学芸員 富樫均氏）

3. 事前学習スケジュールとレポート教材

Ⅰ. デジタル技術と半導体シリーズ

- ①校内研修「生成 AI を使ってみよう」Chat GPT, Google bard, Stable Diffusion などを実際に使い、生成 AI は何ができるのか体験し、理解した。

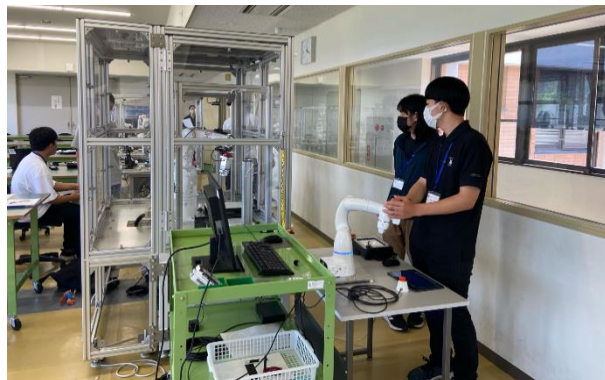
②2 年サイエンスツアー 総合教育センター実習

2 年探究科対象のサイエンスツアー「長野県総合教育センター実習」を事前学習の一環として設定した・実習では下記の 3 コースに分かれての研修を実施した。

(i) AI ロボット制御技術

初めに人工知能 (AI) や機械学習の仕組みを学習し、その後 Scratch を用いて AI の画像学習を行った。じゃんけんの手の形を AI に学習させ、最終的に画像学習を応用して作品を作成した。最後に AI を用いたロボットの動作内容について学び、実際にロボットを観察した。

生徒はより精度の高い判定になるように工夫をした。



(ii) モーションキャプチャ

初めにモーションキャプチャとは何かを学び、MMD の使い方を学習した。その後、kinect を用いてセンサーから人間の動きや音声を読み込み、モーションの修正や補完処理などを施した。

生徒はソフトの使い方に苦戦していたが、思い通りの動きになるように努力した。



(iii) ドローンプログラミング

初めにドローンに関する学習を行い、特に飛行の原理についてよく学んだ。その後、飛行の原理が実際にプログラム通り動くか、Scratch を用いて実践した。左右に動かすプログラムやフリップのプログラムなどを作成し実行した。

生徒は思い通りに動かないことが多く、試行錯誤を繰り返してプログラムを作った。



③飯山市プログラミング教室（マウスコンピューター協力）に参加

飯山市が開催する飯山市プログラミング教室（2日間）に参加し、コンピューターの組み立て・プログラミング実習を行った。地域産業との連携や、講師は本校OB 2名が担当するなど卒業生の人材が活かされたプログラムとなった。



④オンライン講義「半導体とは」

（長野工業高等専門学校 秋山正弘先生より）

半導体の基礎と太陽電池についての講義を zoom を用いて実施した。

半導体の基本原理、機能とその応用から、半導体を取り巻く業界の状況など、ベーシックな内容から文理問わず幅広く興味関心を持てる内容で講義いただいた。



2. 博物館シリーズ

①講義「保存科学について」

長野県立歴史館 情報課課長 水澤教子さんより保存科学についての講義を実施した。

歴史的な資料や出土品について、県立歴史館で実際にどのような機材や薬品で分析、保存処理を行っているのか、具体的に講義をいただいた。（長野県立歴史館および講師の水澤さんは、後日NHK総合「ザ・バックヤード 知の迷宮の裏側探訪」でも取り上げられた。）



②サイエンスカフェ「博物館は や・ば・い」

元いいづな歴史ふれあい館館長富樫さん（本校 SSH コーディネーター）より博物館について、サイエンスカフェスタイルでお話しいただいた。




「博物館」の定義から、大小さまざまな博物館の紹介から、共通・相違点に触れ、さらにご自身の実践を通して、博物館の社会的な役割について学んだ。



(3) 事前学習スケジュールとレポート教材

事前学習(1)(2)ならびに、韓京国立大学校での課題研究発表(英語)、現地での研修テーマ設定などに関し、レポート課題を設定するとともに、①のようなスケジュールを設定し参加生徒と共有した。

①事前学習スケジュール

	サムスンイノベーションミュージアム	国立中央博物館	韓京国立大学校
10月	研修テーマの設定 韓国から世界へ一流IT企業として世界をリードするに至ったサムスンという企業と韓国のモノづくりなぜここまで成長できたのか(歴史)これからの姿(IT技術の展望)日本にはない強み(国際競争力)など、注目したい内容を考える *事前学習の体験から、自らの視点で テーマ設定と理由を教員へ提出 10月いっぱいまで		課題研究発表(英語)準備開始 ・MBR ・圧縮トレイル ・宇宙船 □頭脳表原稿・プレゼンスライド作成 ・日本語でのスライド、口頭発表準備 →課題研究指導担当者より指導を受ける 
11月		事前学習ガイダンス 大きなテーマは「デジタル技術の社会実装」今回はその1例として博物館を題材に、デジタル技術の利用について体験し考える。 事前学習 by 富樫さん ・そもそも博物館とは? ・社会における役割、仕事内容、展示の工夫 ・博物館の課題 事前学習 国立歴史館 水沢教子さん 「保存科学について」 テーマ設定 事前学習を踏まえて、韓国国立博物館での研修テーマを設定 国立博物館の特徴 (韓国はデジタル技術の社会実装を世界に先駆けて実践) 日本でも例を見ない規模の博物館 デジタル技術を活用した展示も充実 (イマージンデジタルギャラリー)日本にもこの規模はない メリット・デメリットなど テーマ設定と理由を教員へ提出 11月22日まで	・英訳(今はCh*IG*Tとか、D*epとか、いろいろありますね) ・スライド、口頭発表原稿(スピーキング)準備 →指導担当者よりチェックと英語科教員・ALTの指導 
12月			11月14日(木)3限 長野高専 秋山先生講義(オンライン) 演題「太陽光パネルと半導体について」 *韓京国立大学校でお世話になるキム教授の専門は「ペロブスカイト太陽電池」です。 形を自由に曲げられるなどメリットが様々 参考 京セラHP 「太陽光パネルの種類をかんたん説明!基礎知識もご紹介!」 
	12月9日~13日 SSH 韓国海外研修		
1~2月	報告会発表スライド作成 ポスター作成 報告プレゼン練習会		
3月	課題研究発表会@なちゅら 海外研修報告会		

②事前学習レポート

(i)サムスン・イノベーションミュージアム レポート

参加生徒は、事前学習「半導体シリーズ」の学習内容や、サムスン電子、韓国のモノづくりについて調べたことをまとめた。さらに各自で現地での研修テーマを設定した。レポートは、下記のような雛形を用いたレポート用紙での提出、またはドキュメントファイルの提出とした。

サムスン・イノベーションミュージアム 事前学習レポート

年 組 番 氏名

①-1 事前学習レポート

事前学習プログラム(PC・プログラミング関係)の内容を列挙
*2年STセンター実習参加者はそれも追記

①-2 事前学習での気づき

② 韓国、サムスンの現在について (モノづくりの歴史・展望 デジタル技術の活用状況)

サムスン・イノベーションミュージアムでの研修テーマ

テーマ設定の動機・理由・ねらい

サムスン・イノベーションミュージアム(現地)での活動
(展示内容を下調べ)
テーマに沿った解説員への質問

サムスンイノベーションミュージアムに向けた事前学習レポート(雛形)

サムスン・イノベーションミュージアム 事前学習レポート

①-1 事前学習レポート

事前学習では、「飯山市 STEAM 教室」において、コンピュータの仕組みやパソコンの組み立て、マイコンを使ったプログラミングについての講習を受けた。

瀧澤広直氏による講演、「IT の仕事とコンピュータの仕組み」では IT=情報技術や情報システム、それらに関わる職種などから情報通信技術を活用して既存の仕組みを革新的に再構築する DX などや、コンピュータの仕組みを学んだ。

その次はマウスコンピューター社の方々とともにパソコンの組み立てを行なった。普段は見ることがあまりないパソコンの内部や作業時における静電気防止、ネジの締める順番などに気をつけながらしっかりと起動するパソコンを作ることができた。

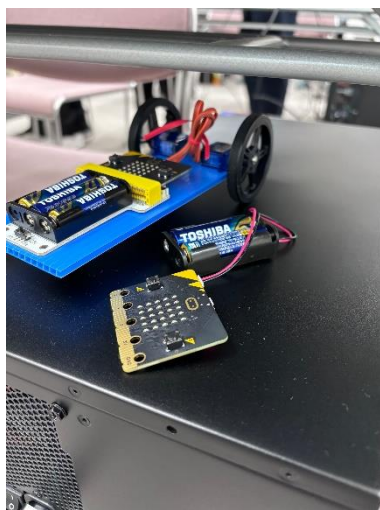
2 日目では micro:bit という小さなコンピュータ (=マイコン) を用いて、プログラミングの実習を行なった。本実習のプログラミングはいわゆるビジュアルプログラミングと呼ばれる形式で、視覚的にプログラミングをすることができる。情報の授業でもプログラミングを行なったことはあったが、プログラミングした内容がマイコンという実体物に反映されるため、やりがいがあった楽しかった。自主的に、サイコロを振って出た内容をマイコンに表示するといったプログラムを作成した。

2 日目の午後は、東京科学大学附属高等学校教諭の長谷川大和先生から、マイコンを用いてミニカーを製作した。モーターを組み合わせてミニカーを作り、マイコンを 2 台用いて片方をモーターの制御に、もう片方を操縦に使うことでスムーズに操縦することができたとともに、マイコンという小さなコンピュータながら、ここまで自由なことができるのかと驚かされた。

①-2 事前学習での気づき

今回の事前学習ではグループ・個人での取り組みを組み合わせながら行われた。

ミニカー製作ではペアを組んで製作やプログラミングを行なったのだが、その際、分からないことや相談したいことがあったらすぐに話し合うことができ、個人でやるよりも作業をスムーズに進めることができた。何よりも一緒に活動を行なって作り上げたミニカーが思い通りに動くのを見るのは心地よかったし、そういったグループワークでの学びを韓国での活動でも見



←ミニカーとそれを操縦するためのマイコン

また、個人での取り組みも自分にとっては良い経験となった。パソコンの組み立てや 2 日目の午前は個人での学習になったのだが、個人で取り組むとその作業に没頭できるため、より自分らしいプログラミングを行うことができた。この時自分が作成したプログラムは先ほどにもあるように、サイコロを投げてその結果をマイコンに表示するといったもので、ちゃんとサイコロの目がそのまま表示されるようになっている。こういったプログラムを思いついてからすぐに実行できるのは個人での取り組みの長所と言える。韓国での研修では個人だけでの研修はあまり多くないかもしれないが、もしそういった機会が用意されているのであればそれに集中したいし、移動時などの研修とは深く関わっていない場面においても何か新しいことを学ぶことができれば良いのではないと思った。

この研修を通して気づいたのは、情報技術というものは私たちの生活に深く関わっているということだ。当たり前のことを言っていると思われるかもしれないが、こういった普段使っているものの多くにはこの研修で使ったようなコンピュータが使われていて、そういった技術が私たちの生活の土台を支えているのだと思うと、今回の海外研修で学ぶ内容を深く理解するこ

この研修を通して気づいたのは、情報技術というものは私たちの生活に深く関わっているということだ。当たり前のことを言っていると思われるかもしれないが、こういった普段使っているものの多くにはこの研修で使ったようなコンピュータが使われていて、そういった技術が私たちの生活の土台を支えているのだと思うと、今回の海外研修で学ぶ内容を深く理解することによって自分たちの生活がより面白くなるのではないかと思った。

この現代社会において、情報技術なしでは生きるのがもはや難しいと言っても過言ではない。だからこそこの研修においてはそういった情報技術の必要性であったり、情報技術をどのように活用すれば良いのかを学びたい。今まで何時間、何十時間もかかっていた作業や計算などがこのような情報技術によって分、秒単位で全て終わるようになったが、このようになったのはただ一国の技術によるものではない。あらゆる国が協力しあった結果、現代社会はこうに便利で過ごしやすくなった。今回の研修では大学に訪問する機会があるが、おそらくその場には留学生のような海外から学びに来た学生がいるだろう。そのようにして学びに来た学生が元いた国に帰って自らの学びを広めることによって留学に行っていない人もその恩恵を受けることができる。このようなプロセスは留学という制度が生まれたときから今に至るまで存在する。今回の研修は「留学」と言って良いほど長期間ではないが、学べることはとても多い。今回の研修は参加したくても参加できなかった人がいる。そのような人たちに今回の学びを広めることができれば、今回の研修に大きな意味が生まれるのではないのだろうか。この事前学習において、情報技術の必要性について痛感させられた。サムスン・イノベーションミュージアムでの研修のみならず、移動時の交通の電光掲示板など、情報技術・情報通信技術を意識しながら今回の研修に参加したい。情報技術のことを今回の研修で全て学びきることはできないと思うが、たとえそうであってもこの研修で情報技術に対することを何かつかむことができれば良いと思う。

② 韓国、サムスンの現在について （モノづくりの歴史・展望 デジタル技術の活用状況）

韓国の産業、特にサムスングループは「財閥」と言われるものであり、韓国の GDP の 17.7% をサムスングループの売上が占めている。韓国では財閥を主体とした輸出指向型の工業化が成功し、1997 年のアジア通貨危機で経済に大きな打撃を受けた際には、政府が情報通信技術（ICT）産業を経済再生の中心とした。財閥関係者と政府の癒着や、財閥企業と非財閥企業との賃金格差などの社会問題があるものの、財閥は今なお韓国経済に大きな影響力をもっている。

◎サムスン・イノベーションミュージアムでの研修テーマ

情報技術の進化の歴史を「財閥」という観点とともに辿る

テーマ設定の動機・理由・ねらい

サムスングループにはあらゆる企業が存在しているが、その中核を担っているのがサムスン電子である。韓国最大・アジア最大の企業が築き上げた情報技術は現代世界にとって必要不可欠とも言えることができるだろう。情報技術の進化に貢献したサムスンだが、ただ順当に成長したから現在の地位を手に入れたわけではない。先ほど説明したようにサムスンは韓国最大の財閥である。経済力を集中させて製品の製造を行ってきた。サムスン・イノベーションミュージアムでは情報技術の進化の歴史を辿っていきながら財閥と産業について考察したい。日本における財閥は終戦時に解体されてしまったが、このような日本にないシステムについても実際に韓国を訪れることで学ぶことができると思う。

サムスン・イノベーションミュージアム（現地）での活動

- ・サムスンの歴史を「情報技術の進化」「財閥」の2視点から捉える

(ii) 国立中央博物館 レポート

国立中央博物館に関する事前学習レポートとして、「保存科学」「博物館はや・ば・い」それぞれについて生徒はレポートを作成し、国立中央博物館での研修テーマを設定した。
レポートは紙またはデジタルファイルでの提出とした。

国立中央博物館 事前学習レポート 11/21(木)

年 組 番 氏名

講演「社会における博物館の役割とは」レポート

気づき（韓国研修に向けて）

国立中央博物館 事前学習レポート 11/14(木)

年	組	番	氏名
1945	1	1	山田 一郎
1945	1	2	山田 二郎
1945	1	3	山田 三郎
1945	1	4	山田 四郎
1945	1	5	山田 五郎
1945	1	6	山田 六郎
1945	1	7	山田 七郎
1945	1	8	山田 八郎
1945	1	9	山田 九郎
1945	1	10	山田 十郎
1945	1	11	山田 十一郎
1945	1	12	山田 十二郎
1945	1	13	山田 十三郎
1945	1	14	山田 十四郎
1945	1	15	山田 十五郎
1945	1	16	山田 十六郎
1945	1	17	山田 十七郎
1945	1	18	山田 十八郎
1945	1	19	山田 十九郎
1945	1	20	山田 二十郎
1945	1	21	山田 二十一郎
1945	1	22	山田 二十二郎
1945	1	23	山田 二十三郎
1945	1	24	山田 二十四郎
1945	1	25	山田 二十五郎
1945	1	26	山田 二十六郎
1945	1	27	山田 二十七郎
1945	1	28	山田 二十八郎
1945	1	29	山田 二十九郎
1945	1	30	山田 三十郎
1945	1	31	山田 三十一郎
1945	1	32	山田 三十二郎
1945	1	33	山田 三十三郎
1945	1	34	山田 三十四郎
1945	1	35	山田 三十五郎
1945	1	36	山田 三十六郎
1945	1	37	山田 三十七郎
1945	1	38	山田 三十八郎
1945	1	39	山田 三十九郎
1945	1	40	山田 四十郎
1945	1	41	山田 四十一郎
1945	1	42	山田 四十二郎
1945	1	43	山田 四十三郎
1945	1	44	山田 四十四郎
1945	1	45	山田 四十五郎
1945	1	46	山田 四十六郎
1945	1	47	山田 四十七郎
1945	1	48	山田 四十八郎
1945	1	49	山田 四十九郎
1945	1	50	山田 五十郎
1945	1	51	山田 五十一郎
1945	1	52	山田 五十二郎
1945	1	53	山田 五十三郎
1945	1	54	山田 五十四郎
1945	1	55	山田 五十五郎
1945	1	56	山田 五十六郎
1945	1	57	山田 五十七郎
1945	1	58	山田 五十八郎
1945	1	59	山田 五十九郎
1945	1	60	山田 六十郎
1945	1	61	山田 六十一郎
1945	1	62	山田 六十二郎
1945	1	63	山田 六十三郎
1945	1	64	山田 六十四郎
1945	1	65	山田 六十五郎
1945	1	66	山田 六十六郎
1945	1	67	山田 六十七郎
1945	1	68	山田 六十八郎
1945	1	69	山田 六十九郎
1945	1	70	山田 七十郎
1945	1	71	山田 七十一郎
1945	1	72	山田 七十二郎
1945	1	73	山田 七十三郎
1945	1	74	山田 七十四郎
1945	1	75	山田 七十五郎
1945	1	76	山田 七十六郎
1945	1	77	山田 七十七郎
1945	1	78	山田 七十八郎
1945	1	79	山田 七十九郎
1945	1	80	山田 八十郎
1945	1	81	山田 八十一郎
1945	1	82	山田 八十二郎
1945	1	83	山田 八十三郎
1945	1	84	山田 八十四郎
1945	1	85	山田 八十五郎
1945	1	86	山田 八十六郎
1945	1	87	山田 八十七郎
1945	1	88	山田 八十八郎
1945	1	89	山田 八十九郎
1945	1	90	山田 九十郎
1945	1	91	山田 九十一郎
1945	1	92	山田 九十二郎
1945	1	93	山田 九十三郎

講演「保存科学」レポート

Case no.	Age	Sex	Occupation	Ref.
1	20	M	Student	1
2	20	M	Student	1
3	20	M	Student	1
4	20	M	Student	1
5	20	M	Student	1
6	20	M	Student	1
7	20	M	Student	1
8	20	M	Student	1
9	20	M	Student	1
10	20	M	Student	1
11	20	M	Student	1
12	20	M	Student	1
13	20	M	Student	1
14	20	M	Student	1

気づき（韓国研修に向けて）

国立中央博物館の事前学習レポート（雛形）

国立中央博物館での研修テーマ

テーマ設定の動機・理由・ねらい

国立中央博物館（現地）での活動

国立中央博物館の事前学習レポート（雛形）

生徒のレポート

国立中央博物館 事前学習レポート

①講演「博物館は や・ば・い」

- ・海外研修の事前学習として本校のSSHコーディネーターである富樫先生より

「博物館がや・ば・い」と題して博物館の役割についての講演を行っていただきました。

▶博物館のイメージについて

博物館のイメージの変容についてのお話があり、博物館は昔は古い、暗い、気難しい、などマイナスなイメージが多くあったが現代の博物館は新鮮、おしゃれ、楽しいなど一転したイメージに変容を遂げている。また中には参加型の博物館などオープン的な博物館も増えている。

▶博物館とは

博物館とは博物館法という法律に定められた施設であり、建物ではなく機関であることが重要で

対象となるものは森羅万象で自然史や民族や動植物など様々である。また博物館には大きく分けて3つの必ず必要な機能があり、①収集・保管、②展示、③調査研究である。中でも調査研究は文化財の価値を見つめて価値があるものを見極めて保管する事が大切である。

そして最も大切な役割が教育普及事業であり博物館は社会教育施設であるため、若者だけでなく大人や高齢の方など生涯教育のための施設であるため。全世代共通の学びの場である。

▶様々な博物館について

- ・ ロンドンにある大英博物館、常設展は常時 800 万点とても規模が大きい。

- ・ 国立科学博物館…日本を代表する科学の博物館

恐竜の化石の展示や日本列島の様々な展示などがある。

- ・ 加茂水族館（山形県鶴岡市）…クラゲの展示がとても有名である。とても規模が小さく、水族館が廃止になる危機になっていた。しかしある漁師が漁でたまたまクラゲが捕れて試しに展示してみたところ、とても人気がでたので様々な種類を集めてみることで人気が上昇して現在はクラゲがとても有名な博物館になっている。

・青森県立美術館 「ここから」という奈良美智さん（独特の世界観）の展示を行っていた。アオモリインという 8 メートル越えの彫刻がある。三内丸山遺跡という縄文遺跡という風土の中から見るとこのような展示がどのようにして生まれてきたのか？という環境によって違った作品との向き合い方ができる

・国立故宮博物館（台北）…中国の様々な絵や書や彫刻が展示されている。
翠玉白菜…翡翠そのものも貴重だがそれを彫り込んだというところがとても価値がある。
世界一といわれているタクホンの模写が展示されている。

・年稿博物館…水月湖年稿 7 万年ギャラリーというものが展示されている。

このように現在博物館の種類は多種多様であり様々な博物館の良さであふれている。

▶博物館の形について

過去から現代まで様々な博物館の形があり、それぞれのスタイルも違っていた。

①昔ながらの博物館 では建物と収蔵物を見学するという見学者が見させて頂くという立場だった。

②野外博物館 では野外の事物を囲って展示をして①よりも見学する事へのハードルが下げられた

③エコミュージアム では地域丸ごとの博物館であり来訪者が参加できるような歩きながら、展示に参加するような形での展示方法になっている。

以上のような様々な博物館の形があるが現代では博物館は第三世代に入ってきており、従来の流れから変わり①保存→②公開→③参加のように大きな変容を遂げてきている。

▶富樫先生の博物館で行った企画展示について

町に 33 の文化財があるという事でそれぞれの文化財のどこに価値があるのかというのを洗いおした独自の展示を制作された。地域の食べごとと文化を再発見して地域に根差した食の豊かさと、暮らしの知恵を次世代に伝えていきたいという観点からかつての日常食に着目をしてあえてお祝い料理などメジャーな料理ではない日常にフォーカスした展示を行った。

内容構成

暮らしと食の関連、食の再現、箱膳で四季を表現、食材の畑を再現などをして、食の再現では現代の食品サンプルの技術を活用して行い、年代は焦点を絞ってまだ生きている方がいらっしゃる昭和の前半に着目をして作成、和食の価値の再認識も目的の一環としていた。

展示制作

自分達でできない部分は町の観光課の方や地域の漫画家の方にご協力をいただいて図の作成などを行った。最終的にはせんぜ畑・お茶うけの世界・四季ごとの料理の世界などの展示を行った。

同時にいづな市の気候の面から食を見つめる展示も行った。その際に信頼のおける飯綱市の気候データがなかったので地理的な関係を有効的に利用して長野市と信濃町の観測データを使用して概算を行った。この結果を基にして農業との関連性についても考察を行った。

▶まとめ

博物館の一つ一つの展示にはメッセージが込められているため、ただ見るだけでなくどのような意図で展示をしているのかや作品に込められた意味を読み解くことが大切である。そのため見る側の見方によって変わってくるため好奇心を持って展示を見ることが大切である。

最後に現代ではインターネット一つでどのような情報も入手することができるがそんな現代だからこそ本物を見極める力が求められてきている。その見る目を養うのが博物館であるため有効活用する事が大変重要である

①-2 事前学習での気づき

私は今回の講演会を通して様々な事を学びましたが、学んだ中でも三つの気づきがありました。一つ目は博物館という機関の発信のあり方です。私は今まで博物館は堅苦しい場所だと思っていましたが、今回の富樫先生の講演会を通して博物館に対するイメージが 180 度変わりました。このように今回の講演会を通して博物館の驚きべき変容を感じましたが、私のような博物館に対してマイナスなイメージを持っている人も少なくないと思います。なので私は講演会を通して変容した博物館の現状を発信していく必要性があると気づきました。

二つ目は博物館と時代変化です。富樫先生のお話にもあったように博物館のあり方が変化してきているというお話から、世の中の流れや時代変化とも密接に博物館は関わっているのだと感じました。

また役割も博物館もただ保管するだけという機関から、社会教育施設としての役割を果たすために公開をし、さらに参加型の博物館に形を遂げて、社会的役割（生涯教育のための施設）を果たすために時代とともに変化してきたのだと感じました。

三つ目は展示を見る事への関心の変化です。今までは博物館の展示は知識を知ったり、実物を見て自己の学びを深めるための建物だと感じていましたが、まず博物館は建物ではなく機関であり、

生涯教育のための重要な機関であること知り、さらに最後の富樫先生のお話にもあったように展示に対して好奇心を持って展示に込められたメッセージをいかに読み解くかが大切だというお話を聞いて展示への見方が大きく変わり、今回の韓国海外研修の際に訪れる博物館の見学の際は違った視点で展示や文化財を見ることで、メッセージを読み解きたいと感じました。

①講演「保存科学」レポート

▶長野県立博物館について

ナウマンゾウなど野尻湖についても展示を行っており、現在は川中島合戦の常設展示を実施している。施設自体は前方後円墳のような形をしているらしい。数多くの地域の文化財などを展示。

▶博物館の業務内容について

基本的な博物館の業務内容について資料の収集・整理・保存・管理→資料の研究・調査→展示教育のような流れになっている。また解説の中で文化財というのは実物資料のみが文化財となる。

以上のような業務内容の中にある資料の収集については貴重な資料や文化的価値のあるものに限っては貴重な文化財であるため県外への流出を防ぐ目的や文化財を保護するという観点から文化財をオークションなどで買ったり、一般の方々から後継者がいないため文化財の持ち主がいなくならないように文化財を譲りうけたりするもしているそう。このような文化財についても上記の流れと同じような流れをたどり保存をする。

また文化財の保存について、文化財ごとにわからないようになる事が無いように背番号などをつけてパソコンなどでデータをデジタル化をして保管しているそう。このように博物館の役割の一つでもその文化財を見たい人がいらっしやった際にすぐお見せできるように背番号などでデジタル化して管理を行っている。

▶文化財の保存について

文化財の保存についてまずなぜ保存科学が重要視されるようになったのかについて水沢さんからお話があり、ある時法隆寺の壁画を模写していたところ、人為的なミスによって壁画が燃えてしまったことをきっかけとして文化財を守らなくてははいけないという意識が高まり、その意識向上に伴う形で保存科学への注目が一気に集まるようになったそう。その後は法律面での法整備が進み文化財保護法・博物館法を制定→東京文化財研究所 →東京文化財研究所の保存科学部設立。という流れになっていった。

▶予防的保存について

主に文化財を劣化因子は大きく分けて4つあり、人為（習慣や盗難や故意による破損など）、災害（地震や火災や水害など）、生物（微生物や動物など）、環境（湿度や温度や光など）である。

このような被害を防ぐために様々な工夫や予防的保存を博物館では行っている。

具体的には生物被害の回避にはくん蒸とIPMという二つの方法で防いでいるそう。

くん蒸とは科学薬剤を用いて生物を文化財から取り除いたり予防したりする事を言う。

しかし、博物館でも環境負荷を考え環境に負荷のかかりにくい薬剤の使用に変えている。

IPM～総合的有害生物管理～とは5つのステージ別に分けて順に対応していく対処法の総称であり、回避→遮断→発見→対処→復帰という順に対処していく、また博物館ではこのような対処法以外にも・防虫マットによる虫の阻止・扉やシャッターは常時閉める、防虫ネット・借用資料周辺に粘着テープを張り生物の侵入を防いだりという対策を行っているそう。

▶博物館の展示環境・保存環境について

文化財により適切な湿度や温度が異なるので、デジタルデータロガー（周囲の湿度や温度を計測する機器の事）を用いて展示や保管する環境を適切に保っている。具体的には木製品は乾燥に弱いため高湿度を保って保管や展示を行っている。

▶文化財の保存処理と修復について

今回は例として木製品の保存処理についての一例を説明していただいた。木製品は地中に埋没することで木製品中のセルロース等が減少し、細胞壁の劣化と水の欠如になってしまう。

そのためPEG4000番という物質を用いて溶液につけて、段々と質量濃度パーセントを上げて木製品内の水をPEGに置換する作業を行い木製品を修復する。

また金属製品の保存処理では錆が最大の敵であるため、まず構造調査を行いどこに錆があるのかを突き止めてから錆を取り除く作業を行っていく。

▶まとめ

博物館は普段は知ることのできない地域の歩みを知る貴重な文化財がある場所であり、文化財の公開が推奨される今だからこそ劣化因子から文化財を保護したり、予防的保存が大変重要である。特に保存科学の知見に基づく適切な予防的保存、修理修復を進め、資料を未来に伝える努力が重要視されている。

①-2 事前学習での気づき

今回の博物館の保存科学に関する講演会をお聞きして私が感じた気づきは3つあります。

一つ目は博物館という施設の意義です。私は今まで博物館は単に文化財などを展示して社会に文化財の大切さや重要性を発信するための施設とらえていましたが、今回の講演会を通して博物館とは地域や国の貴重な財産である文化財を保護して、後世に語り継いでいくために適切な処理をして文化財を守っていく役割もあるのだと気づきました。現代のインターネットなどで簡単に情報が手に入れられる今だからこそ実物に価値を見出している文化財というモノがより重要視されているのではないかと感じました。

二つ目は保存科学と環境問題の関係性です。今回の講演会を通して保存科学の意義や対処する方法などを深く知った事で韓国研修に向けてよい事前学習になり、同時に保存科学の保存処理の際に環境問題にも配慮していると知り、博物館の展示なども環境や社会問題への配慮も行っており、本質的に博物館も変わってきているのだと気づきました。

三つ目は保存科学の社会的意義です。今回の講義で私が一番実感したのは保存科学の技術による適切な予防的保存、修理修復をすすめる資料を保存して未来に伝える事の大切さです。私は10月に修学旅行で広島平和記念資料館を訪れました。その際に実際の原爆の悲惨さを物語る当時の物をたくさん見ることができました。その時に私が最も感じたのが実際に実物を見ることの大切さです。

インターネットや本などで原爆の悲惨さについては自分なりに知識を持っているつもりでしたが、その知識や考えは本当につもりだったのだと実物を見て感じました。自分の考えていた、想像していた以上に惨状は悲惨で、当時の被害に遭われた方の遺品などがまさに原爆の悲惨さを物語っていました。

この研修旅行の際の経験が今回の事前学習の保存科学の講演とつながり、保存科学の技術は歴史の悲惨さや教訓を後世に語り継ぐために必要であると感じ、同時に保存科学の技術は歴史を語り継ぐという社会的な役割や意義も背負っているのだと感じました。

◎国立中央博物館での研修テーマ

【展示品一つ一つに込められたメッセージを読み取り、展示の意図を読み解く】

テーマ設定の動機・理由・ねらい

私がこのようなテーマを設定した理由は2つあります、一つ目は今回の事前学習の際の富樫先生が

おっしゃっていた、博物館の展示は見る人によってまったくちがった物になるため展示に興味や関心を向けて展示に込められたメッセージを読み取り今まで以上に作品と真剣に向き合いたいと考えているからです。2つ目は展示する意味や展示方法に隠された秘密にとっても関心を持っていて、保存科学の事前学習でもあった国立中央博物館ではどのような文化財の保護の仕方をとっているのかや、展示する場所や展示方法などにも注目しながら展示に興味深く向き合っていきたいと考えているからです。

国立中央博物館（現地）での活動

- ・今回の国立中央博物館の活動では、大きな博物館という事もあるので小さな展示でもとても貴重な可能性があるかも知れないので、積極的に質問などを行って行きたい。
- ・国立中央博物館ではどのような事を考慮しながら展示を作成しているのか聞いてみたい。
- ・現地では、展示内容のメッセージは何なのか、何を伝えたいのか？など積極的に学びにいく姿勢を大切にして、博物館への展示に関心をもって見学したい。

③ 課題研究発表（英語）プレゼンテーション練習会

韓京国立大学校での英語での課題研究発表に向けて、2回のプレゼンテーション練習会を実施した。英語でのプレゼンテーションの資料作成ならびに練習会等での指導には、英語科職員2名、ALT、課題研究指導担当者（理科4名）がたった。

ALTや英語科の職員には、英語での質疑応答についても練習を実施した。



Ⅲ.研修レポート

Ⅰ. 国立中央博物館 12/10(火)



Fig.1 400m 続く廊下

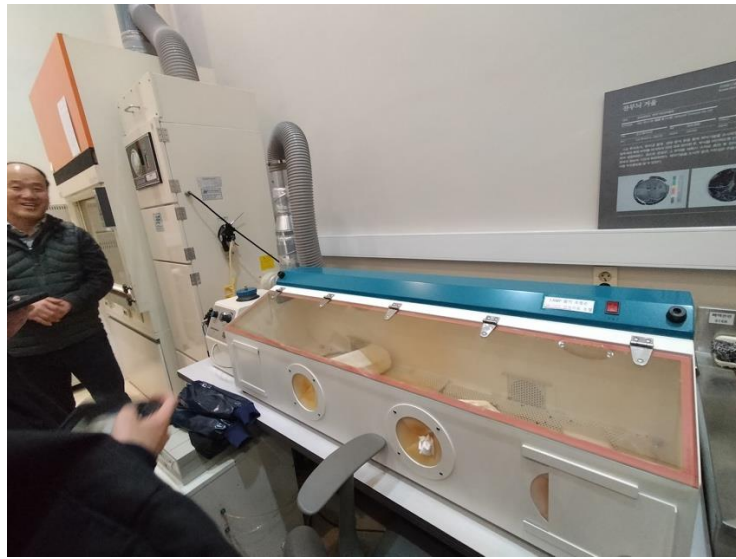


Fig.2 空気圧縮機

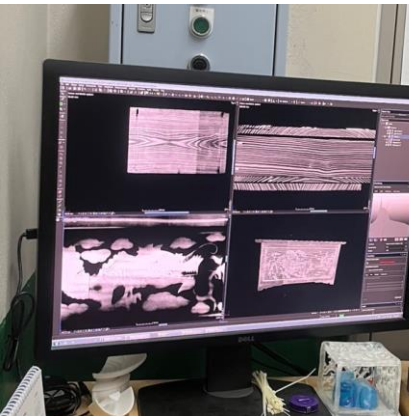


Fig.3

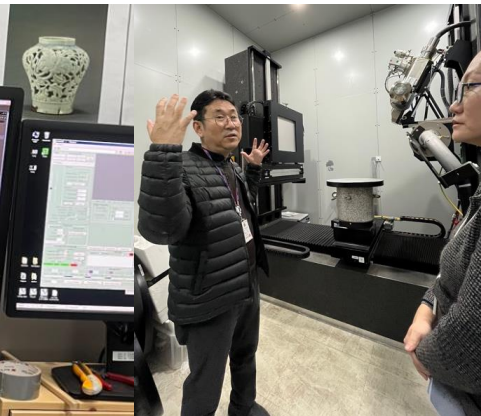


Fig.4 X-ray 検査機



Fig.5 電子顕微鏡



Fig.6 保管倉庫



Fig.7 超分光分析



Fig.8 実際に修繕している様子を見学した

(Fig.1) 400m 続く廊下。研究室が連なっている。(Fig.2) 空気圧縮機…金属の遺物のサビを取るための物。空気を取り込み圧縮後、ガラス粉を混ぜてサビを取るものに噴射する。使用された空気はそのガラス粉などを隣の機械を通して濾過され排出される。(Fig.3) 保存物の中身を 600V の電気を使って確認する。病院のレントゲンみたいな方法。寸法の大きさに撮影方法が異なる。木造のもの多いから傷つけずにやる。螺鈿の存在も確認することできる。(Fig.4) X-ray 検査機。600 ボルトより強い力を使う。中を開けなくても放射線によって中身がわかる。「剣」Xray 検査や赤外線検査を行ったが文字などの識別不可→手作業でのサビを取っていたところ文字が出てきた→新羅時代の王様の名前が刻まれていた→王様が生前携えていた剣だと判明した。(Fig.5) 8 億ウオンの電子顕微鏡。真ん中が顕微鏡で10万倍に拡大できる。周りの機械で検知し、含まれている金属の種類や量がわかる。国は国立中央博物館に機械整備費として最大 20 億ウォンを支給している。(Fig.6) 一時的に遺物を保管しておく保管倉庫。物ごとに適している湿度や温度が違うので分類して保管している。(Fig.7) 肉眼では見えないような文字が、X 線や超分光分析によって、より精密に文字や線が見えるようになる。この写真の場合、絵の題名にあたる文字が見えるようになっている。(Fig.8) 王が頭に被っていた銅。これは弱っている状態なので強化処理する。顕微鏡で確認しながら金属の錆をとっている。

2. サムスンイノベーションミュージアム 12/10(火)



科学の歴史、家電製品開発の歴史、最新の冷蔵庫やスマートフォンの体験など実物を目の前にしながらの巧みなプレゼンテーションによるツアーを体験した。

3. 韓京国立大学校 12/11(水)~12(木)



① 研究施設の見学

実験室で最初に見せていただいたのが微細藻類のパウダーだった。太陽電池の専門家のキム先生が生物の研究もしていることに驚いた。研究の説明では微細藻類からバイオプラスチックを作る研究のことや微細藻類が工場の稼働に影響を受けていたことなど詳細を聞くことができた。来年は、ベトナムで微細藻類の培養施設を作って実用化に向けた実験をする予定である。実験は実験条件だけに意識を向けるのではなく、研究室の外の影響など広い視野を持つ大切さを学んだ。



Fig.1 微細藻類のプラスチック

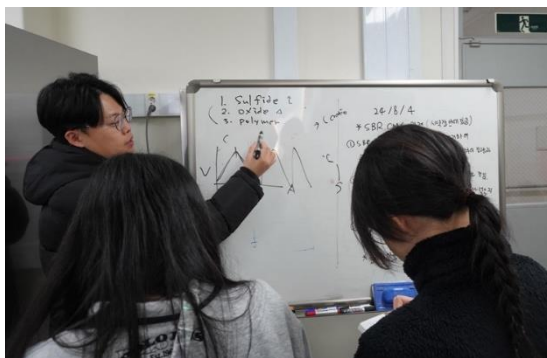


Fig.2 実験について説明(アン先生)



Fig.3 実験装置の説明(キム先生)



Fig.4 髪の毛を採取する様子

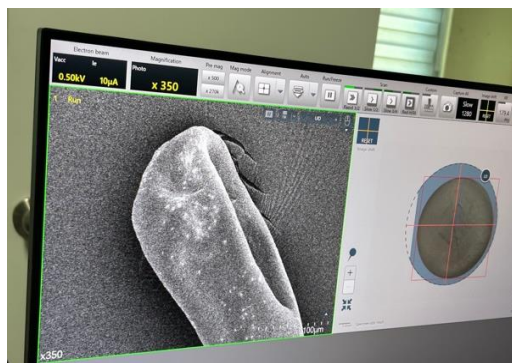


Fig.5 電子顕微鏡で髪の毛を観察

②大学の授業体験 キム先生による講義と韓京国立大学校の学生による研究発表(セミナー形式)

韓京国立大学校3年生の研究発表やキム先生の授業(英語での授業)を受けた。本研修の大きなテーマの1つでもある「ペロブスカイト太陽電池開発」について、その原理や最新の研究状況を聞くことができた。さらに、太陽電池の歴史や高分子合成における ChatGPT の活用や AI のことなど様々な視点で講義をしていただいた。



Fig.6 学生の研究発表(英語と韓国語で)



Fig.7 キム先生の授業を体験

③レーザーカッティング実習

共同実験室では 3D プリンターやレーザーカッティングなどの機器を見学した。3D プリンターは使えるようになるのに 1 か月のプログラムが必要である一方レーザーカッティングは基本的なパソコン操作で行うことができるため体験することができた。日本語を少しだけ話すスタッフのみなさんが google 翻訳の日本語を活用しながらサポートしてくれた。実習では、まずパソコンで画像(下絵)をダウンロードして、マウスで絵(線)を描いた。次にデータを USB で取り込み、レーザーカッティングにより作品に刻み込んだ。



Fig.8 レーザーカッティング実習の様子



Fig.9 完成した生徒の作品(ライトスタンド)





Fig.10 発表研究テーマ

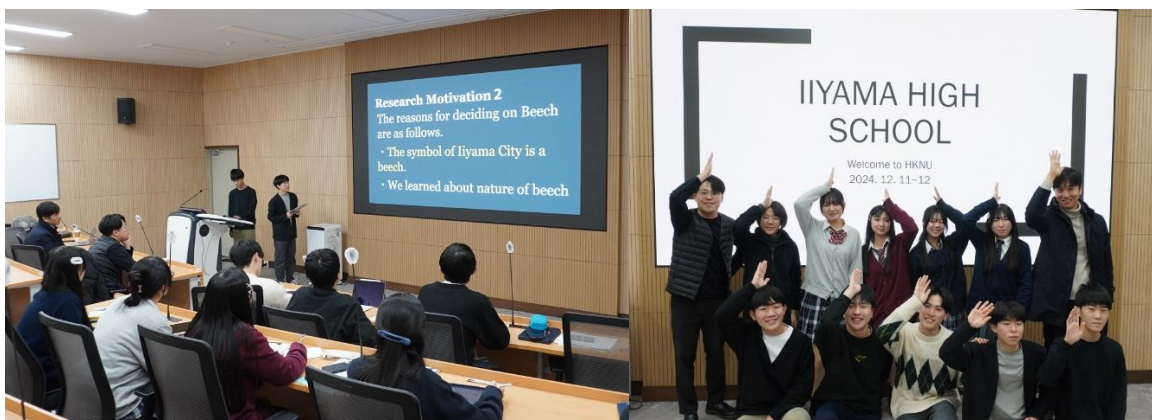


Fig.11 研究発表の様子

Fig.12 キム先生とアン先生と記念撮影

<現地での生徒ミーティングより 感想を抜粋>

- ・日本に縁がある先生方が多くて、自分も留学に興味を持てるようになった。英語での説明がなんとなくではあるけど聞き取れたので自分自身の英語力の向上を感じた。
- ・私たちとそこまで年齢の差はないはずなのに、喋り方やパワーポイントの使い方が慣れていて、凄かったし、言葉が分からなくてもパワーポイントが分かりやすくして何を言いたかだいたいわかったりした。みんな自分の好きなことを探究している感じがして大変そうだけど、楽しそうだった。
- ・キム先生だけでなく、どの先生も英語ができて、日本語をしゃべれる先生もいて、かっこいいと思った。特に、日常生活で使える言語力はもちろん、専門用語とかもパツと色んな言語で出てくるのがすごいと思った。キム先生のちゃんと出てこなくても、日本語でこういうのかなってまず言うところとか、分からない単語を説明して、その単語を引き出す姿勢がすごいと思った。自分も分からなくても、言いたいことを積極的に言えるようにしたいと思った。
- ・産学連携がなされていて、研究施設としての大学をとっても感じる事ができた。変換効率のことなど、事前に学んだことを話していらっしゃったときに知識が役に立ったので、自習することはとても大切だなと思った。
- ・勉強欲がすごく高まったのを感じた。いろんな人の研究の上に自分たちの生活が成り立っていることが実感できた。
- ・どの先生も知識がない私にも分かるように一生懸命に説明してくれたのも印象に残っているし、どの先生も言語力があって感動した。ペロブスカイト太陽電池の可能性を学べたし、研究によって日本などと深く関わっていることも知れて国境を越えて協力できる研究はすごいなと思った。
- ・大学院で給料が出るって言うのがびっくりだった。韓国の大学院生には最低賃金以上の給料を渡さないと法律違反になるなど、日本と韓国の大学の違いを知ることができた。
- ・キム先生の「将来の自分のために今から投資!」という言葉をおぼえて、日本に帰ってからの学校生活に活かしていきたい。



IV.事後学習

研修報告と事後学習として、

①3月6日(木)SSH 課題研究合同発表会での報告プレゼンテーション

②ポスター制作

を実施した。

①3月6日(木)SSH 課題研究合同発表会での報告プレゼンテーション資料

韓国研修に行ってきました!!!



SSH韓国海外研修の概要

目的
社会のデジタル化で世界をリードする次世代国でその利用を体験し、科学技術への興味・関心や研究意欲を高めるとともに想像力を豊かにし、新たな課題や問いを発見する!

- ・ 期間 12月8日～12月13日
- ・ 参加者 飯山高校生10名と引率者1名
- ・ 訪問先
 - ・ 国立中央博物館
 - ・ サムスンイノベーションミュージアム
 - ・ 韓京国立大学



事前学習



保存科学についての講義



パソコン組み立て・プログラミング講習



太陽電池についての講義

本研修に関わる内容を事前に学んだことで、研修の内容を捉えやすくなった!

サムスンイノベーションミュージアム 京畿道&ソウル



韓京国立大学

国立中央博物館

韓国最大の博物館 国立中央博物館へ!





- ・ 世界有数の大きな博物館
延床面積は東京国立博物館の約2倍
- ・ 収蔵品数は約41万点!
東京国立博物館の約3倍

バックヤードに世界の高校生で初潜入!

- ・ 実物を壊すことなく中の状態を確認できるX線検査機
- ・ 専用の空気圧縮機を使用
食具を傷つけずに錆を除去




イマーシブデジタルギャラリー

作品をデジタル化し没入感があるものにする

横60m、高さ5mのパノラマスクリーンに広がる韓流文化遺産動きがついているため、ただ見る時よりも脳に引き込まれる



VR体験



- ▶ 物を掴んだり投げたり、触覚的な体験もできる
- ▶ タイムスリップしたような、韓国の歴史や文化をリアルに見ているような没入感
- ▶ 沢山のテーマがあり、誰でも楽しむことができる

国立中央博物館のまとめ

- ▶ 最先端の保存技術とデジタル技術を駆使し、実物が見ることができなくてもイマーシブデジタルギャラリーなどで展示方法が工夫されていた。
- ▶ VR体験で使用されていた技術が生活の様々なところに普及できたらもっと便利になると感じた。

展示



画面を押すと切り替わって説明が見れるようになる

展示物と液晶だけで完結している

デジタルを活用した展示方法

サムスンイノベーションミュージアム



サムスン本社も近くにある

半導体の開発



真空管



3世代のサムスンのテレビ

1970年代半導体の開発を開始

世界で半導体シェアがトップに!!

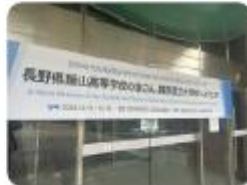
韓国国立大学校

農業・工学・生命科学の最先端へ!



キョンギドアンソン

京畿道安城市唯一の国立大学



お世話になった先生方



アン・ソンギ
高教授



キム・ギョミン
高教授

サムスンの最新家電

- ・冷蔵庫を開けなくても中身を見られる
- ・外の画面で動画等を見ることができる
- ・音声認識で扉を開けることができる



サムスンイノベーションミュージアムまとめ

- ・展示の見せ方を今までにないやり方をしていて興味をより持つことができた。
- ・韓国の企業には今までになかった物を生み出す発想力がある
- ・人々の生活をよりよくしようとする姿勢が発展に繋がる

キム先生による講義



ペロブスカイト太陽電池とは?



従来のシリコン太陽電池に対して

- ▶ 同じ効率で発電できる
- ▶ 透過性がある
- ▶ 薄くて軽い

来年に市場に出る予定!

https://www.hs-niederrhein.de/innovation/knowledge_perovskite_solar_cell

施設見学

韓京国立大学はここが強み!



太陽光を再現して照射する装置



均一性を調べる蛍光顕微鏡

その他にも...

湿度を0.001%に保つ部屋

ペロブスカイト太陽電池のための実験器具、施設が充実!

飯高生が英語で発表！！



宇宙塵、信越トレイル、ブナ林、MBRの4つのテーマで発表

ここが日本と違う！



日本人と比べて、**自由な発想力**がある！！

韓京国立大学校まとめ

- ▶ 先進技術であるペロブスカイト太陽電池について、第一人者の方からお話を聞くことができた。
- ▶ 講義、課題研究発表、質疑応答など、英語でのコミュニケーションの体験ができた。
- ▶ 日本人と韓国人の発想の違いを実感できた。



ワンプラスワンとは

1つ買うと、1つ無料！



アメリカや
ヨーロッパにも
ある文化

友達との買い物が、より楽しいものに！

②報告ポスター

2024年度 SSH 韓国海外研修

日程

- 12/9 羽田空港 → 金浦国際空港(ソウル)
- 12/10 国立中央博物館・サムスンイノベーションミュージアム
- 12/11~12 韓京国立大学校
- 12/13 金浦国際空港(ソウル) → 羽田空港

国立中央博物館

展示

本館はデジタル映像を活用した展示が多く行なっている。また一般が学べる展示、先史・古代史に比べ、ぐんと近きと観る歴史の面白さを体験できる。

バックヤード見学

高層階や研究室のあるバックヤードを世界の観光客で初めて見学！

所蔵庫では古書や図画など貴重な品々を大切に保管。所蔵庫・研究室だけでなく博物館全体で清潔・環境を管理。

高層階は無料で誰でも見学できる。このような体験をすることで、韓国だけでなく文化などを知ることができる。

サムスンイノベーションミュージアム

サムスンイノベーションミュージアムは韓国最大の総合科学企業であるサムスンが運営する電子産業博物館である。私たちは2日目に訪れ、各自設定したテーマを基にサムスンの歴史や今後の展望について学ばせていただきました。

サムスンイノベーションミュージアム

サムスンイノベーションミュージアムは韓国最大の総合科学企業であるサムスンが運営する電子産業博物館である。私たちは2日目に訪れ、各自設定したテーマを基にサムスンの歴史や今後の展望について学ばせていただきました。

サムスンイノベーションミュージアム

サムスンイノベーションミュージアムは韓国最大の総合科学企業であるサムスンが運営する電子産業博物館である。私たちは2日目に訪れ、各自設定したテーマを基にサムスンの歴史や今後の展望について学ばせていただきました。

한경국립대학교(安城캠퍼스) 韓京国立大学校 (安城キャンパス)

韓京国立大学校は安城市・平沢市に2つのキャンパスを擁し、17学部を擁する総合大学で1959年に設立された安城キャンパス校を核とする長い歴史のある大学。韓京国立大学校は農業・工学・生命科学などの分野で先進的な研究を行っている。研修3日目・4日目の2日間研修を行わせていただいた。

キム教授・アン教授の研究室見学

研究室見学での学び

- ・研究機械が充実していたが維持費だけでも高額
- ・国の補助金では足りない
- 企業や地元自治体の支援を得る
- 企業へのサービスの提供
- 科学教育の機会提供

研究室の見学

- ・電子工学研究室
- ・材料工学研究室
- ・機械工学研究室
- ・化学工学研究室
- ・生物工学研究室
- ・環境工学研究室
- ・情報工学研究室
- ・経営工学研究室
- ・社会工学研究室
- ・健康工学研究室
- ・環境工学研究室
- ・情報工学研究室
- ・経営工学研究室
- ・社会工学研究室
- ・健康工学研究室

課題研究発表 ~In韓京国立大学~

課題研究発表

- ・私達の課題研究発表
- ・グラフやデータの表し方を早く見やすくなる助言をいただいた
- ・校内では得られなかったアイデアをいただいた
- ・3日前からプレゼンを制作
- 日本語・英語で発表する学生も
- 外国語にも積極的にチャレンジ

レーザーカッティング体験

レーザーカッティング体験

- ・キットが用意されていた
- ・進行もスムーズ、慣れていく
- 知能の方も体験しやすい

◆韓国研修事前学習

▶ 半導体についての事前学習

マウスコンピューターでの実習

- ・パソコンや半導体についての基礎知識の講義
- ・一人一台パソコンを組み立てた
- 部品の取り付け作業一つ一つが繊細な作業
- ・micro:bit (教育用の小型のコンピューターボード)
- 無線通信の受信・送信側のプログラムの作成
- 無線通信を用いてリモコンを操作

半導体とは何か?

導体と絶縁体の中間の性質を持つもの
EX) シリコン

半導体の機能

- ・スイッチ機能
- ・増幅機能
- ・整流機能
- ・電気と光の相互変換

半導体のデバイス

- ・太陽電池
- ・光エネルギー → 電気
- ・写真
- ・光 → 電気信号

半導体業界について

全体的に発展中
年取も高い
↓
今後も発展の可能性大

▶ 博物館についての事前学習

SSHコーディネーター富樫先生「博物館がや・ば・い」の講義

- ・博物館のイメージの変容
- 「古い・気難しいイメージ」 『おしゃれで楽しいイメージ』
- ・様々な博物館について EX) 大英博物館
- ・博物館の形について
- 昔ながら博物館・野外博物館・エコミュージアムなど
- ・富樫先生が博物館長：企画展のお話
- 一つ一つの展示に隠された意図を読み解くことが大切

長野県立歴史館 水沢さん「保存科学」の講義

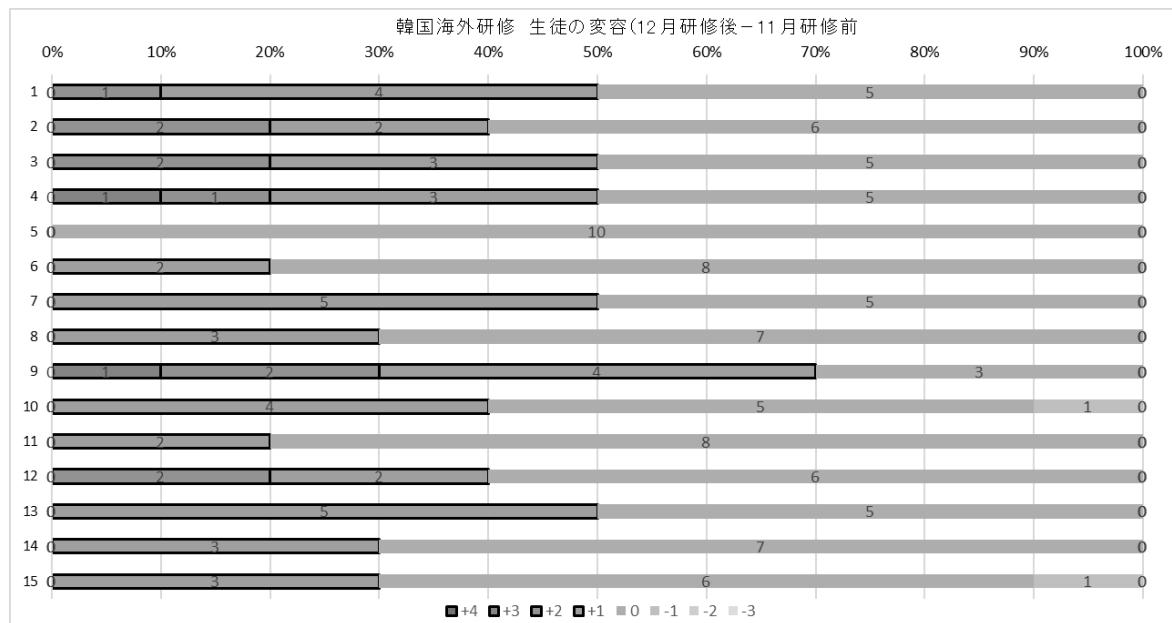
- ・博物館の業務内容についての説明
- 資料の収集・整理・保存・管理 → 資料の研究・調査
- 発信活動 EX) 展示教育
- ・文化財の予防的保存
- 科学薬剤による生物被害予防
- ・文化財の保存処理・修復
- 金属製品は錆を調べてから錆を取り除く (無傷の部分を残さないため)

V.参加生徒の変容・感想

参加生徒について、本校で運用している「SSH行動変容診断（科学的リテラシーに係る意識調査）」下記の 2 種類の評価を行い、生徒の変容を分析した。

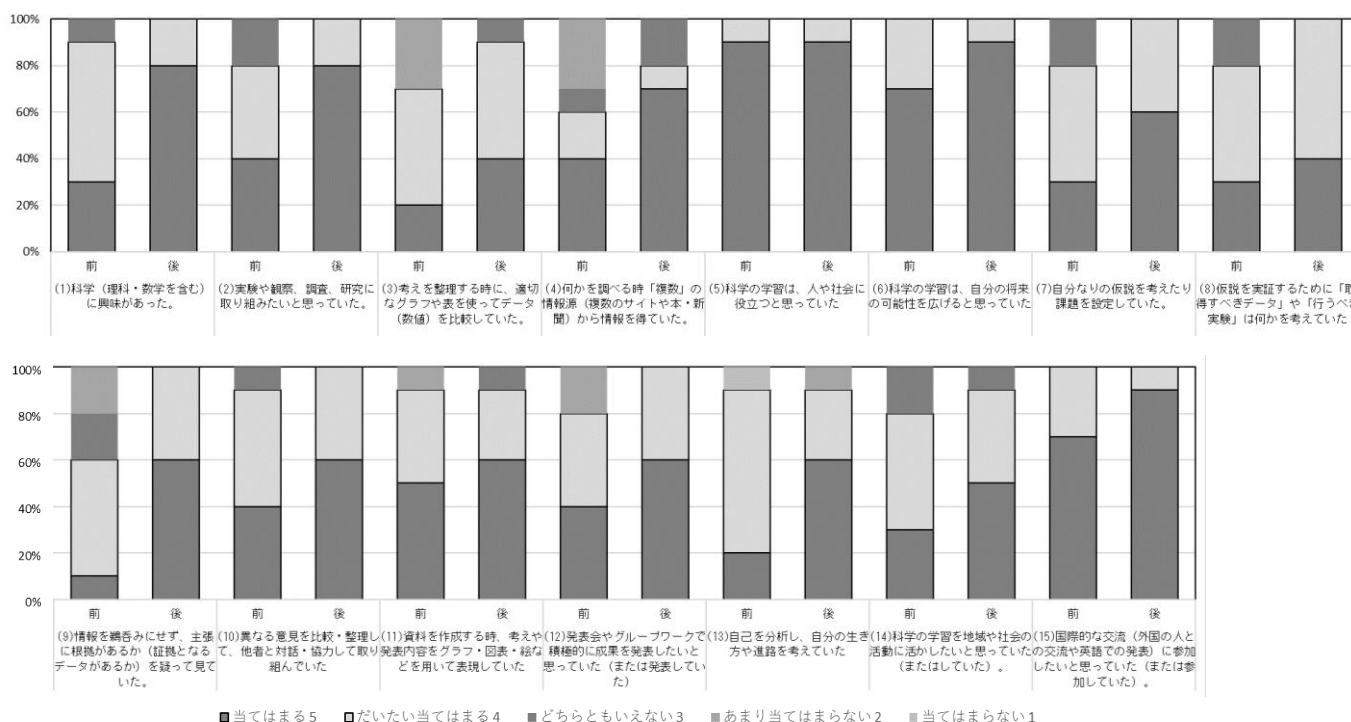
＊評価方法の詳細は飯山高校 HP (SSH のページ) を参照

- | | |
|---|--|
| (1)科学(理科・数学を含む)に興味がある | (2)実験や観察、調査、研究に取り組みたい |
| (3)考えを整理する時に、適切なグラフや表を使ってデータ(数値)を比較している | (4)何かを調べる時「複数」の情報源(複数のサイトや本・新聞)から情報を得ている |
| (5)科学の学習は、人や社会に役立つと思う | (6)科学の学習は、自分の将来の可能性を広げると思う |
| (7)自分なりの仮説を考えたり課題を設定している | (8)仮説を実証するために「取得すべきデータ」や「行うべき実験」は何かを考えている |
| (9)情報を鵜呑みにせず、主張に根拠があるか(証拠となるデータがあるか)を疑って見ている | (10)異なる意見を比較・整理して、他者と対話・協力して取り組んでいる |
| (11)資料を作成する時、考えや発表内容をグラフ・図表・絵などを用いて表現している | (12)発表会やグループワークで積極的に成果を発表したいと思う(または発表している) |
| (13)自己を分析し、自分の生き方や進路を考えている | (14)科学の学習を地域や社会での活動に活かしたいと思う(または活かしている) |
| (15)国際的な交流(外国の人との交流や英語での発表など)に参加したいと思う(または参加している) | |



研修参加前後の生徒の変容

(上記の項目について、5段階で回答し、「研修参加前」と「研修終了後」で、評価が「+、-の変容、変化なし」の割合を表している。



各項目の集計結果

- ・(5)(15)について+変容の割合が0または大きくないが、集計結果から研修前から意識が高い生徒集団であったことがわかる。
- ・(1)(3)(4)(7)(9)(13)で50%以上の生徒が+変容となった。特に、(3)(4)(7)(9)は具体的な探究スキルに関する事項であり、海外研修やその準備過程が、探究スキル全般の伸長に寄与していることが考えられる。
- ・(4)(9)については+3の変容となった生徒がおり、事前学習での調査やレポート作成の効果があったと考えらる。

参加生徒のコメント

- ・私は海外に行くことが初めてだったが、このような研修の機会を通して色々な方と関わりお話を聞いたり、異国の文化をこの身体験したりする中で、自分が漠然と考えていた、「留学したい」という思いがよりはっきりとしたものになった。
- ・研修を通してペロブスカイト太陽電池や保存化学など、今まで自分が知らなかった学問の分野について知り、自分の中の興味の幅が広まったと感じている。この研修を通して様々な貴重な経験をさせてもらい、とても充実した時間を過ごすことが出来た。この経験を活かし、これからの人生の糧にしていきたいと感じた。
- ・今回の研修では英語や韓国語を通したコミュニケーションに魅力を感じ今回の研修に参加したので、研究自体は他のグループと比べると足りない部分も沢山あるが、英語での研究発表に挑戦してみることにした。実際やってみて、これから実験等を重ねてより良い研究に必ずしたいと更に思える貴重な機会となった。また今回の研修を通して異国の人たちとの交流に積極的に取り組めるようになった。自分の英語力の弱さも実感したので今後英語等の学習にも力をより一層入れていきたい。
- ・今回の韓国海外研修を通して、参加する前よりも自己の積極性が上がり物事への関心が高まりました。また英語だけに関心がありましたが韓国語などの多言語への関心が高まり学びたいという学ぶ意欲が湧きました。韓国研修を通して研修前よりも自己の能力向上や経験など成長につながりました。
- ・今回初めて海外へ行って、常識だと思っていたことが日本だけのことであって海外では通用しないこともあることを知ることが出来た。(例・横断歩道で車は待ってくれない)
- ・韓国は日本よりもデジタル活用や研究が進んでいて危機感を持った。大学では韓国語と英語どちらも話せる人が沢山いたから、自分も英語力を高めて他の国でも交流をしてみたいと思った。
- ・英語と違ってハングルは全くわからなかったので、日本に来る日本語がわからない外国人の気持ちがわかりました。
- ・韓国語で分からないことは英語で言ってみたりと様々な表現に挑戦することが出来た。
- ・大学には、違う大学の生徒さんもいて、自分の学校の設備じゃなくて広い視野でもっといい研究をするために、やりたい実験のために他の学校に出向くというのは驚きだった。私たちの課題研究も自分から積極的にやっていく姿を見習っていきたい。
- ・初めて英語での課題研究発表をして、教授の前で発表するのはとても緊張したけど、褒めていただいた時は今まで大変な準備をしてきてよかったと思った。
- ・1番印象に残っているのは韓京国立大学での学習です。研究員や教授の方々の研究に対する熱意に圧倒させられました。特にキム教授は、私たちと類似した微細藻類の研究をされていて、自分たちには想像もつかなかった微細藻類の活用のアイデアや研究があり、自分たちももっと勉強して更に研究を良くしたいと思わせられました。
- ・課題研究の発表でも、すごく為になる助言を沢山いただき、今後それらを活かして研究を進めて、自分たちの課題研究をより良くしたいと思いました。SSHという恵まれた環境で体験させていただいた今回の経験を今後の学校生活に繋げていきたいです。
- ・普段の旅行ではできないような体験ができたことが1番楽しかった。自分は文系だったが、保存化学や大学での学びがとても興味深く、学んでいてとても楽しかった。最初は申し込むかととても悩んでいたが、チャレンジしてみようと一歩踏み出したことで、たくさんの経験を得ることができ、とても成長できたと思う。