平成３０年度指定スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第１年次　平成３１年３月

秋田県立横手高等学校

巻　頭　言

秋田県立横手高等学校
校長　　佐々木　均

本校は今年度初めて文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）の指定を受け、間もなく１年が経過しようとしております。本事業を進めるにあたり多大な御指導・御支援をいただきました文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構（ＪＳＴ)、秋田県教育委員会、運営指導委員、関係大学等の教育・研究機関をはじめ、お世話になった皆様に厚くお礼申し上げます。

明治３１年（１８９８年）秋田県第三尋常中学校として創設された本校は、幾多の変遷を経て昭和２３年に新制高等学校となり秋田県立横手美入野高等学校と改称、その後昭和３０年に秋田県立横手高等学校という現在の校名に改称されました。今年度創立１２０周年を迎え、この記念すべき年にＳＳＨの指定を受けたことに深い感慨を覚えます。

本校の教育方針は、「知・徳・体」の調和のとれた人格の完成を目指すと共に「剛健質朴」の校風のもと、「青雲の志」を抱き、「天佑自助」の精神で、国内外を含む社会の幸福と発展に貢献する有為な人材を育成することであり、秋田県南部の進学拠点校としての実績を積み重ねてまいりました。また、全国的に理数科が設置された昭和４３年に本校でも理数科が開設され､理数教育にも力を注ぎ有能な理系人材の育成にも努めてまいりました。

今回ＳＳＨに取り組むにあたり、「エビデンスを基に議論を積み重ね、国際社会で活躍するグローバルリーダーの育成」という研究開発課題を設定いたしました。これは、これからの時代を切り拓くために必要な資質・能力を踏まえ、様々な現象や社会的事象等について疑問点や改善点を提起し、科学的根拠を持って検証・対応することができる人材を育成することを目標としております。

今年度は１年生全員が統計学の基礎的な内容と情報の内容等を融合した学校設定科目「美入野データサイエンス（ＭＤＳ）基礎」を履修しました。また、昨年９月１０日には秋田県立大学と連携協定を結ばせていただき、同大学の先生方の全面的なバックアップのもと､本荘キャンパスに延べ４日間の日程で集中講座を開設していただきました｡さらに、その学習内容を土台に、身近な地域が抱える課題等について班ごとに調査を行い、その結果を三学期に全員がプレゼンテーションするという主体的な学びに取り組みました。

また、本校の課題のひとつであった国際交流の面では、７月１８日にタイ王国のヴァチュラウッド王立学校との協定を交わすことができ、１０月１１日には同校から２１名の生徒の皆さんが本校を訪問して交流する機会を得、今後のさらなる相互交流の発展に期待しているところです。さらに今年１月には、県教育委員会主催の「秋田の教育資産を活用した海外交流促進事業」で県内ＳＳＨ指定校３校の生徒がタイ王国を訪問し、本校からも理数科２年の生徒４名が参加して、数学の課題研究の成果を発表してまいりました。ＳＳＨの指定を機に、このように国内外で発表の機会を持つことができ、発展的な交流ができるチャンスが増えていると喜んでおります。

さて、ＳＳＨ指定２年目となる次年度からは２年理数科の取組が本格化し、一層充実した活動にしたいと考えております。この集録を関係の皆様に御高覧いただき、ますますの御指導・御支援をお願い申し上げまして、発刊のごあいさつに代えさせていただきます。

目　　次

〈巻頭言〉

１　ＳＳＨ研究開発実施報告書　　様式１－１　　1

２　ＳＳＨ研究開発の成果と課題　様式２－１　　5

３　実施報告書

研究開発の課題　　9

ＳＳＨ事業計画　　１０

ＭＤＳ関連　　ＭＤＳ基礎　ｉｎ　ＡＰＵ　　１１

ＭＤＳ基礎「ＦＴＤＣ（Field Trip for Data Collection）」　　１７

第１回「青雲の志講演会 plus」 講演会　　２０

第２回「青雲の志講演会 plus」ＩＬＣ講演会　　２２

理数科との連携　科学の甲子園　　２５

ＳＳＨ生徒研究発表会　　２６

理数科課題研究発表会　　２８

理数科合同研修会　　３０

サイエンスコミュニティ　　３２

国際交流関連　　台湾からの大学生との交流について　　３３

タイ王国訪問について　　３４

情報環境教育の整備　　３６

４　関係資料

教育課程表　　４１

第１回運営指導委員会報告　　４２

第２回運営指導委員会報告　　４６

1　平成30年度ＳＳＨ研究開発実施報告書（要約）

別紙様式１－１

秋田県立横手高等学校	指定第１期目	３０～３４

❶平成３０年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

①　研究開発課題　②

エビデンスを基に議論を積み重ね，国際社会で活躍するグローバルサイエンスリーダーの育成

③　研究開発の概要

研究初年度として、科学的な現象だけではなく幅広く身の回りの社会的事象等に対して，常識にとらわれない多角的な視点をもち，それらに対し科学的根拠をもって検証・対応をすることができる生徒を育成するために、学校の体制を整えながら次の研究を実施する。

（１）　学校設定科目「ＭＤＳ基礎（＊）」の開発

「社会と情報」と「数学Ⅰ」のデータの分析を融合した学習を起点としてｔ検定などの統計学的検定法を学び、アンケート調査を題材としてそれらを実践的に活用するＰＢＬ型学習の中で科学的な思考力や判断力の基礎を培う。

（２）　課題研究の更なる充実

旧来理数科が実施してきている課題研究を拡充・充実させることで、科学的な取組の深化を図るとともに、次年度に実施する学校設定科目「ＭＤＳ探究（＊）」への課題や問題点を探る。

（３）　多角的な視点をもつ物事を考えることが出来る生徒の育成

国際交流や講演会等を通して視野を広げることで、様々な事象に対する興味や関心を高め、自発的に物事の関連性を追い求める心の育成を図る。

（＊ＭＤＳ・・・Miirino＝美入野 Data Science）

④　平成３０年度実施規模

第１学年普通・理数科全員２３５名、および第２学年理数科３５名を主たる対象者として実施する。

⑤　研究開発内容

○研究計画

１　第１年次（平成３０年度）

平成３０年度入学者に対し「ＭＤＳ基礎」を実施。

第２学年理数科における課題研究についても，全体計画に適合する部分からサポートを進める。

次年度以降に課題研究の発表をする時期や，場所についての検討を進める。

２　第２年次（平成３１年度）

第２学年理数科において，本事業における課題研究を「ＭＤＳ探究」としてスタートさせ、研究成果を発表する場への積極的な参加を進める。

それと並行して前年度の実施状況を鑑み，計画の見直しを進める。

３　第３年次（平成３２年度）

第３学年理数科の「ＭＤＳ発展」において，課題研究の成果を国内ばかりではなく，国外で発表できるような場を設けることができる体制を整える。

「ＭＤＳ基礎」，「ＭＤＳ探究」，「ＭＤＳ発展」の時間を共通化することで，上級生と下級生が交流する機会を設け，学年の垣根を越えた指導体制を確立する。
前年度までの実施状況を踏まえ，５年目に３年生を迎える平成３２年度入学生に対する全体的な計画の見直しを進め，完成形を構築する。

４　第４年次（平成３３年度）
国外における発表の場を広げ，一時的な参加ではなく継続的な交流ができる環境を整える。理数科ばかりではなく，普通科理型に所属する生徒の積極的な参加と協力を促すとともに，教育課程についても見直しを行いＳＳＨの事業拡充を検討する。

５　第５年次（平成３４年度）
ＳＳＨ事業第２期への申請に向け，普通科理型の生徒を対象に含めた体制のあり方について検討を深める。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

１　第１学年全生徒を対象として、「社会と情報」２単位と「総合的な時間」１単位を，「ＭＤＳ基礎」３単位で代替する。また、「数学Ⅰ」もしくは「理数数学Ⅰ」の３単位と，「数学Ⅱ」もしくは「理数数学特論」の１単位を，「ＳＳ数学Ⅰ」４単位で代替する。
２　第２学年理数科を対象として，「保健」１単位と課題研究１単位を，「ＭＤＳ基礎探究」２単位で代替する。
３　第３学年理数科を対象として，「総合的な学習の時間」１単位を「ＭＤＳ発展」１単位で代替する。

○平成３０年度の教育課程の内容

「ＭＤＳ基礎」
１学年全員を対象として，「社会と情報」２単位と「総合的な時間」１単位を，「ＭＤＳ基礎」３単位で代替した。科学的視点と論理的な思考力を育成する基盤として統計学を据え，データ収集と分析の手法を数学，理科，情報等の教科と連携をしながら集中的に学ぶことで，物事を客観的に捉える能力を育成する。またデータの取り扱いに関しては，昨今急激に進化を遂げているＩＣＴ技術を活用することで，プログラミング能力やデータベース技術等のコンピューターリテラシーの向上を図り，今後到来するＡＩやビッグデータを活用した社会に対する理解を深める。また学んだ事柄については，フィールドワーク型の演習「ＦＴＤＣ（Field　Trip　for Data Collection）」を取り入れ，実際の事象に適用できることを体感させる。

「ＳＳ数学Ⅰ」
１学年全員を対象として，「数学Ⅰ」もしくは「理数数学Ⅰ」の３単位と，「数学Ⅱ」もしくは「理数数学特論」の１単位を，「ＳＳ数学Ⅰ」で代替する。「数学Ⅰ」の学習内容に「数学Ⅱ」の学習内容を加えることで，数学の学習内容の関連性や系統性を重視した教育課程を編成する。

「ＳＳ物理基礎」，「ＳＳ生物基礎」
１学年全員を対象として，「物理基礎」２単位を「ＳＳ物理基礎」で，「生物基礎」２単位を「ＳＳ生物基礎」で，それぞれ代替する。科学的な視点に立脚して課題認識を深める姿勢を養うとともに，積極的に実験や観察を実施することで，データのもつ意味とその活用方法について理解を深める。

「ＳＳコミュニケーション英語Ⅰ」

１学年全員を対象として，「コミュニケーション英語Ⅰ」３単位を「ＳＳコミュニケーション英語Ⅰ」で代替する。情報の収集や分析し，研究成果を発表する上で必要なコミュニケーション能力や国際感覚を育成するとともに，英語４技能の向上を図る。

○具体的な研究事項・活動内容

（１）第１学年普通・理数科「ＭＤＳ基礎」（３単位）の実施

１年間を大きく２つの期に分け、前半はＩＣＴ機器の取り扱いや活用方法を学びながら統計学の基礎の定着を図り、後半ではアンケート調査を題材として前半で学んだ学習内容の定着を目指した。

ＳＳＨ事業採択を機に使用するソフトウェアを Microsoft Office から G Suite for Education に全面的に切り替え、生徒、職員全員に Google アカウントを発行してＩＣＴ機器の活用を進めながら、気象庁や e-Stat のデータを用いながら、標準偏差や相関係数などの基礎的な学習を進めた。

９月には第１学年の生徒全員を秋田県立大学に２日間通わせ、前半の学習のまとめとしてｔ検定やχ２乗検定などの統計学的検定法等について大学教員から直接指導をしていただいた。また、Python を用いたプログラミング学習も併せて実施し、数値計算のみならず形態素解析をすることで言語解析に用いることが出来ることを学んだ。

後半では前半で学んだことを実践的に活用するために「ＦＴＤＣ」（Field Trip for Data Collection）を実施して、アンケート調査を題材としながら統計学的な集計や分析をすすめた。分析した結果について考察を付け加えたものをプレゼンテーション資料やポスターにまとめ成果発表会を実施している。発表会ではルーブリック評価等のパフォーマンス評価に対する研究にも取り組んだ。

（２）課題研究の充実

年次進行のため２年理数科においてはカリキュラム上の変更は行わなかったが、今までも実施してきている課題研究に対し更なる充実を目指して取組の強化を図った。１０月に実施した課題研究発表会では例年よりも規模を大きくし、多数の参観者に研究成果を評価していただいた。

また、県の主催ではあるが、１月にはタイ王国バンコク・クリスチャン・カレッジでの発表をするなど、今までよりも幅広い活動に取り組んだ。また、８月の平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会では初出場ではあったが生徒投票賞を受賞することが出来た。

（３）多角的な視点をもつ物事を考えることが出来る生徒の育成

タイ王国ヴァチュラウッド王立校と連携協定を結び、相互に訪問することで交流を深めたほか、台湾の大学生との交流会や留学生の受け入れ等を実施。また、「青雲の志講演会 Plus」と称し、年３回の講演会を開催して生徒達の知的好奇心を喚起した。

⑥　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

今回の事業にあたり秋田県立大学と今まで以上に相互交流を図ることができ、本校職員と大学職員との間の接点が増え情報交換が進んだ。その結果９月には今後の更なる交流や活動を行うために連携協定を締結している。

G Suite for Education の導入と、40 台の Chormebook の購入、学校設定科目「ＭＤＳ基礎」においてその活用方法等の定着を進めたことで、以前に比べ学校設定科目以外の教科でもＩＣＴ機器を使用するハードルが下がり、特に今まで活用が見られなかった保健体育科などでも活用

が進んでいる。また、「ＦＴＤＣ」における校外での活動時に一般市民を含む他の年代の方々と交流を深める機会が増え、キャリア教育的な観点での充実が見られたと同時に、本校の活動を地域全体に知っていただくことが出来た。

○実施上の課題と今後の取組

初年度ということもあり、ＳＳＨ事業の主体が第１学年を中心としたものに偏っているために学校全体の取組としての体制が十分に整っているとは言いがたい。今後年次が進行するにつれて対象生徒の幅も広がってくることから直接関係する職員も増え、学校全体の取組としての体制に広がっていくものと思われる。

「ＭＤＳ基礎」における「ＦＴＤＣ」では校外の多数の機関およびそれに関係する人々との連携が必要になっている。今後はそれらの人々との連携をより円滑に進めるために情報発信を樹実させるなどの工夫が必要になってくる。

また、「ＭＤＳ基礎」では適宜生徒へのアンケートなどを実施して、生徒の変化変容を捉える取組をしているが、初年度ということもありＳＳＨ事業全体によって生じる変化変容についての評価はまだ実施できていない。来年度以降に外部からの評価も加えて評価を実施する予定である。

２　平成30年度ＳＳＨ研究開発の成果と課題

別紙様式２－１

秋田県立横手高等学校	指定第１期目	３０～３４

❷平成３０年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

①　研究開発の成果

今年度からのＳＳＨ指定ということもあり現段階でもまだ手探りの状態ではあるが、「エビデンスを基に議論を積み重ね，国際社会で活躍するグローバルサイエンスリーダーの育成」をめざし、今年度は主に１年生に対する学校設定科目「ＭＤＳ基礎」の開発に重点を置いて進めてきた。

（１）学校設定科目「ＭＤＳ基礎」の開設

年間を大きく二期に分け、前半には教科「情報」と「数学Ⅰ」のデータの分析を融合して情報機器を積極的に用いながら気象庁のデータやe-Statのデータなどの具体的な数値を使い、統計学の基礎となる標準偏差や相関係数などの学習を実践的に進めた。授業ではGoogle社より学校向けのG Suite for Educationのライセンスを使用させていただき、場所や機器に囚われずに学習を進めることができた。年度の途中からはChromebookを４０台導入することでその活用の場が広がっている。なお、G Suite for Educationを学校単位で導入するのは小学、中学を含め秋田県では初となる試みであった。

前半の最後には今まで本校では実施経験の無いプログラミング演習も取り入れた。使用言語はPythonとし、モンテカルロ法を用いて円周率を実測する段階まで講義を進め、秋田県立大学での演習では形態素解析を体験することができた。

９月には１年生全員が秋田県立大学を訪問し、大学教員より直接検定に関する授業を受けたほか、大学の設備を使用させていただきコンピューター演習も実施している。大学側と綿密な調整をさせていただけたため、ＭＤＳ基礎の授業内容と密接に連携させることができ、一過性のイベントではなく後半の授業にもつながる学習になった。

後半には前半で学習したことを活かすＰＢＬ型学習を導入し、アンケート調査を題材にして、班毎に設定したテーマでデータの分析に取り組んだ。アンケート内容の作成から収集、分析を進め、分析内容をプレゼンテーションとして発表する過程を踏むことで、統計学の基本を定着させること出来るとともに、コミュニケーション能力の育成も図ることが出来た。

実施にあたっては秋田県立大学から複数回職員を派遣していただいた他、個々の生徒の質問にもメールで対応していただくなど我々を含め多大なご支援をいただいた。

２月には「ＭＤＳ基礎成果発表会」として全３６班のポスター発表と、各クラスの代表１班による口頭発表を行い、保護者やアンケートに御協力をいただいた市民の方々にも広く参観をしていただいた。

（２）課題研究の充実

本校では理数科の課題研究についてはＳＳＨ指定以前も実施をしていたため、中間発表会や課題研究発表会、その後の理数科合同研修会など、その成果を発表・検証する場面はあった。今年度はカリキュラムの変更が出来なかったために従来通り１単位での実施ではあったが、ＳＳＨの指定を受けたことでより積極的な活動が見られた。これらの活動をできるだけ多くの方々に知っていただくために、今までに加え、県南部のすべての中学校などに広く案内をし、本校を目指す中学生にも活動の内容を知ってもらえるよ

うにした。

（３）海外との交流

タイ王国ヴァチュラウッド王立校との連携協定を締結し、１０月には先方から２１名の生徒が来校して１年生と交流を深めたほか、１月には２年理数科の代表４名がタイ王国に赴き、課題研究の成果を英語で発表をして交流を深めている。

８月には台湾の大同大学の学生１０名を本校に招き、互いの文化や風習の違いについて意見を交わす機会を持つことが出来た。

（４）その他特筆すべき事項

この他、秋田県立大学とも連携協定の締結をすることができ、次年度以降の研究開発においても多方面での交流が期待される。

また、８月の平成 30 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会では生徒投票賞を受賞した。

②　研究開発の課題

（１）　全校体制の構築

ＳＳＨ事業初年度ということもあり、全職員が直接事業に携わっているとはいえない。今後年次が進行するにつれて活動の幅が広がり、学校全体での取り組みに変容していくことになるが、３年間を通した生徒の育成のために全職員が共通理解を持ち、教育活動が一貫性を持ったものとするための体制づくりが期待される。特に各教科が連携をし、教科横断的な指導体制を構築していくことが課題であり、ＩＣＴ機器の活用なども含めた授業改善に取り組んでいかなければならない。

（２）　課題研究の充実

今までも理数科では課題研究を実施していたが、２年次より開始する「ＭＤＳ探究」により単位数も１単位から２単位に倍増することになる。単に時間数の増加に留まらずに生徒の科学的リテラシーの向上のために支援体制を充実させていくことが重要な課題となる。課題研究を指導する教員の資質向上のための研修体制や外部機関との連携などを進めていきたい。

（３）　外部との連携の強化

学校設定科目として「ＭＤＳ基礎」を開設しているが、この科目の運営に関しては秋田県立大学より多大な支援をいただいている。９月には連携協定も締結をさせていただき、今後は「ＭＤＳ基礎」のみならず、一般の教科でも情報交換を密にして連携の強化を図っていくことが期待される。また、大学入試改革が進んでいることもあり、他大学とも高大接続のあり方について連携を深めていく場面を増やしていきたい。

「ＭＤＳ基礎」においては、後半で実施されるフィールドワーク型学習「ＦＴＤＣ（Field Trip　for Data Collection）」においてアンケート調査を実施する際には横手市役所をはじめとして多数の外部機関およびそれに関係する人々の協力を得て実施したが、継続してこの事業を進めるためには今まで以上に関係する人々との連携を深め、生徒達の校外での活動を支援していただける体制を構築していく必要がある。

（４）　国際性の育成

タイ王国ヴァチュラウッド王立校との連携協定締結や、台湾の留学生との交流会など、

ＳＳＨ事業採択を機に海外との交流をする機会は増えては来ているが、いずれも一過性の行事であることが否めない。生徒の国際的な視野を育成するためには継続的な国際交流の機会があることが望ましい。今後締結した連携協定を活かし継続的な交流を深めるための方策を立てていくことが必要となる。費用やタイミングの問題もあり、本校として適切な方策とはどのようなものになるのか研究開発を進めていきたい。

（５）　事業の成果の普及

理数科の課題研究については、次年度よりさらに課題研究を充実させていく事になるが、生徒達の研究成果を広く知ってもらうための時期や規模を考えていきたい。具体的には次年度から理数科課題研究が２単位に増えることから中間発表会を前倒しして夏休み前の実施を計画している。

また、今年度より導入した G Suite for Education については、生徒の活用が進んでいることから、その活用状況について他校種を含め普及する機会を考えていきたい。

３　実 施 報 告 書

研究開発の課題

データ分析能力を育成する学校設定科目「ＭＤＳ基礎」（１年）の研究・開発

① 研究開発単位の目的，仮説との関係，期待される成果

科学的視点と論理的な思考力を育成する基盤として統計学を据え，データ収集と分析の手法を数学，理科，情報等の教科と連携をしながら集中的に学ぶことで物事を客観的に捉える能力を育成する。また，自らの手でデータの収集，整理を行うことで統計的手法の有用性を実感するとともに，地域の問題や課題についての理解を深めて地域社会の一員であることの自覚を促す。

② 内容と方法

「ＭＤＳ基礎」は１年次において３単位で実施するが，前半に数学Ⅰで学習する分散や相関係数等の統計学の基礎的な学習を「ＳＳ数学Ⅰ」の授業と連携して進め，「ＳＳ物理基礎」「ＳＳ生物基礎」において，データが表現する意味や解釈の仕方について学ぶ。その後，データの収集と分析にＩＣＴ機器を活用する手法とプログラミングを活用することでビッグデータにも対応し得るコンピューターリテラシーを育成する。

基礎的な学習の後に，秋田県立大学と連携を取りながら検定や推測統計に関する理解を深める。その後，実践的な活用例として身近な問題に対してそれぞれがテーマ設定を行い，自分達で実際にデータを集めて統計学的な分析を進める。どのデータに着目し，どのような着眼点で分析を進めるべきかを生徒自身に考えさせることで統計学に対する理解を深めるとともに，目的意識をもった学習を進める姿勢を育成する。また，分析対象として身近な問題を取り上げることで地域が抱える問題を多角的に理解し，自らがその解決の一翼を担う立場であることに気付かせる。また，その調査結果について分析した結果をまとめ，発表することで表現力の向上とプレゼンテーション能力の育成を図る。

発信力の強化とグローバルな視点の育成のための諸活動の研究・開発

① 研究開発単位の目的，仮説との関係，期待される成果

他者との意見交換を進めることで，新たな気付きを促し，自己満足に陥らない客観的な視点をもった探究者を育成する。また，母国語以外の言語を積極的に使うことで，グローバルな視点をもって物事を俯瞰することができる探究者を育成できる。

② 内容と方法

「ＦＴＤＣ」や「課題研究」で得られた成果を分かり易く他に伝えるために必要な手段と方法を身に付け，実践する。また，コミュニケーションツールとしての英語を活用できるように，タイ王国バンコク・クリスチャン・カレッジでの発表会を設定し，国内ばかりではなく異なる文化を基盤とした相手とも意見交換ができるような機会をもたせる。

2018 年度　SSH事業計画

４月	学校設定科目「ＭＤＳ基礎」（１年）開設
５月２９日	第１回「青雲の志講演会 plus」秋田県立大学　教授　木村　寛先生
６月　８日	第１回運営指導委員会
７月１８日	タイ王国ヴァチュラウッド王立学校との連携協定締結
８月７～９日	ＳＳＨ生徒研究発表会（神戸）参加 ３年生理数科（４名）が参加。生徒投票賞受賞
８月１７日	台湾留学生との交流会
９月１０日	秋田県立大学との連携協定締結
９月	ＭＤＳ基礎にてプログラミング演習（Python）
９月１８～２１日	ＭＤＳ基礎 in ＡＰＵ　統計学に関する講義と実習　１年 Ａ班（１８日、１９日）、Ｂ班（２０日、２１日）
１０月～１月	ＦＴＤＣ（Field Trip for Data Collection）　１年ＭＤＳ基礎 秋田県立大学嶋崎真仁准教授の指導の下、校外での統計学演習 （アンケートを主体とした統計学演習）
１０月２１日	科学の甲子園参加
１０月１７日	出前講座　秋田県立大学　准教授　嶋崎　真仁先生
１０月３１日	課題研究発表会（２年理数科） 例年会議室で実施していたものを体育館に場所を移して実施 受講者は１年全員、２年理数科、２年普通科理型希望者
１１月６日	第２回「青雲の志講演会 plus」ILC 講演会 東北ＩＬＣ推進協議会との連携行事 １年全員と２年理数科、普通科理型が参加
１１月１２～１３日	理数科合同研修会（２年理数科、１年理数科希望者）
１２月２２日	出前講座　秋田県立大学　准教授　嶋崎　真仁先生
１月７～１２日	タイ王国バンコク・クリスチャンカレッジ訪問（２年理数科代表生徒）
１月２４日	東北地区 SSH 校発表会（２年理数科代表生徒）
２月１日	第２回運営指導委員会
２月１日	ＭＤＳ基礎成果発表会
２月７日	第３回「青雲の志講演会 plus」
３月１１～１３日	次年度に理数科に進級するものを対象とした関東地区施設見学 筑波近隣の研究施設および Google Japan 本社、Microsoft Japan 本社など

ＭＤＳ基礎　in　ＡＰＵ

今野　栄一

１．対象生徒　第１学年（236名）

２．目的

ＭＤＳ基礎の授業の中で学んでいる統計学について、大学教員から発展的な内容を指導していただくとともに、大学の設備を用いて実践的な活用例を体験する。なお、Pythonの基本的な取り扱いについては事前のＭＤＳ基礎の授業の中で習得しておく。

３．場所　秋田県立大学　本荘キャンパス

（秋田県由利本荘市土谷海老ノ口８４−４）

４．期日　平成30年９月18日（火）～９月21日（金）

Ａ班：14ＨＲ、15ＨＲ、16ＨＲ（118名）

【１日目】9月18日(火)　【２日目】9月19日（水）

Ｂ班：11ＨＲ、12ＨＲ、13ＨＲ（118名）

【１日目】9月20日(木)　【２日目】9月21日（金）

５．日程　【１日目】

8:10～横手高校出発（バス３台）

10:00～12:00　統計講義（60名×２　中講義室２室）

12:30～13:00　昼食

13:00～16:30　PC統計演習（120名リテラシー室）

16:50～　県立大学出発

18:10～　横手高校到着

【２日目】

8:10～横手高校出発（バス３台）

10:00～12:00　統計講義（60名×２　中講義室２室）

12:30～13:00　昼食

13:00～16:30　Pythonプログラミング（120名リテラシー室）

16:50～　県立大学出発

18:10～　横手高校到着

６．統計講義について

会場を２つに分けて内容の異なる講義を同時進行で開講した。

講義内容は①カイ２乗検定・回帰直線（木村先生）②ｔ検定（星野先生)。

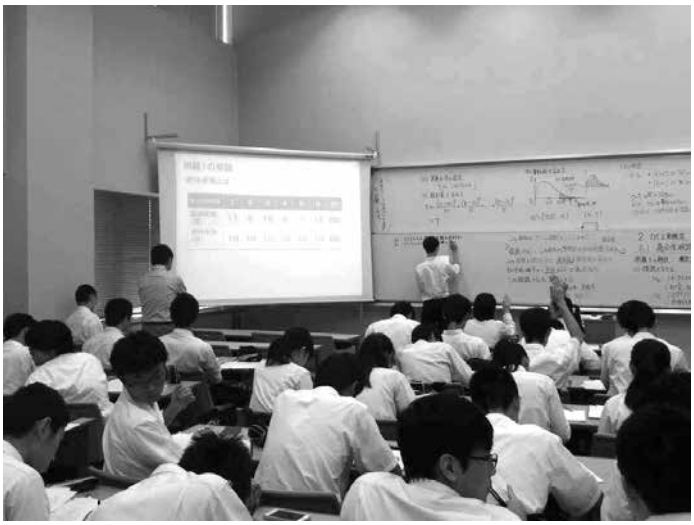
１日目にカイ２乗検定を受講した生徒は２日目にｔ検定を受講し、１日目にｔ検定を受講した生徒は２日目にカイ２乗検定を受講した。

【カイ２乗検定】（木村先生）

カイ２乗検定とよばれる適合度検定と独立性の検定の手法を説明。

プリントの例題１を使って検定の手順を説明した後、演習1については時間をとってやらせてから机間巡視し、早くできた生徒にホワイトボードへ板書させた。

回帰直線の説明では、５月の講演で使用したデータを提示して最小２乗法による桜の開花予想日を説明した。

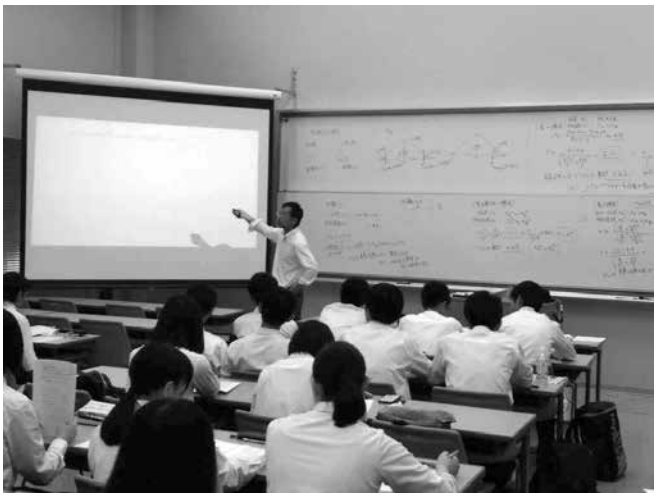


（適合度検定の演習問題に挑戦）

（できた生徒は先生に見てもらう）

【ｔ検定】（星野先生）

区間推定（母平均の区間推定）を例題を使って説明する。統計量の式を確認した後に、電卓を使用して手計算で信頼区間を確認した。続いて母平均の差の検定（２グループに対応がない場合）について例題を使って確認した。



（公式を確認しながら計算してみる）

７．ＰＣ統計演習について（嶋崎先生）

120名の生徒が一斉に入れるリテラシー室で実施された。内容は、

１．表計算ソフトでなにができるの？

２．統計的検定をやってみよう

３．アンケート調査の分析の実際

（ピボットテーブル、スネークプロットとＣＳ分析）

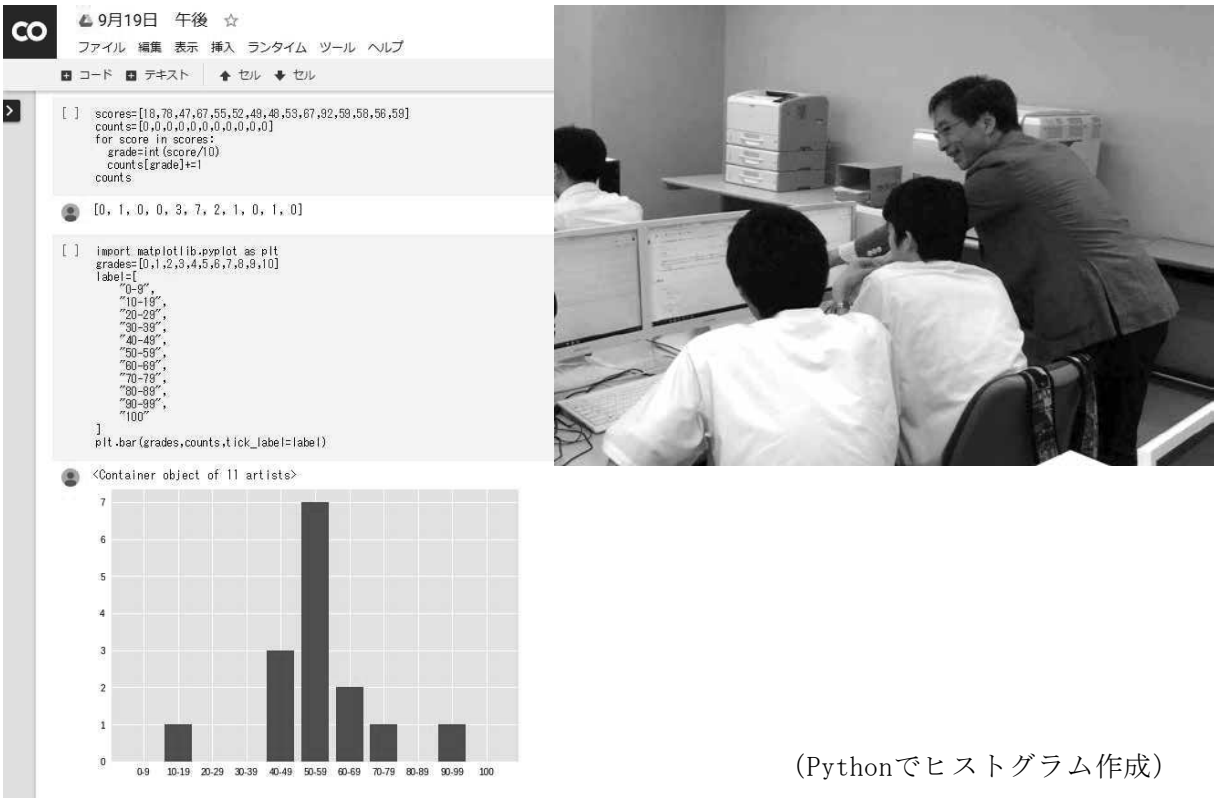
今年度から使い始めたgoogle Gsuite にログインすると普段教室で使用している状態になることに感動しいている生徒が多かった。場所が変わっても自分のデータを取り出せたり保存できる便利さを実感しながら熱心に課題に取り組む姿が見られた。

午前中の講義で学んだ内容をパソコンを使って計算したりグラフ化してみる。

７．Ｐythonプログラミング（鈴木先生、上原先生）

はじめに鈴木先生からIoTの現状の説明がされた。続いてPythonを使ったプログラミング実習に入り、list文やfor文、append文を確認して偏差値の求め方やヒストグラムの表示方法を学習した。

後半は食べログサイトを例にして文章の形態素解析の方法やキーワードからその口コミがうどんに関するものなのかラーメンに関するものなのかを分類する方法などを学んだ。



（Pythonでヒストグラム作成）

（Pythonを使った形態素解析）

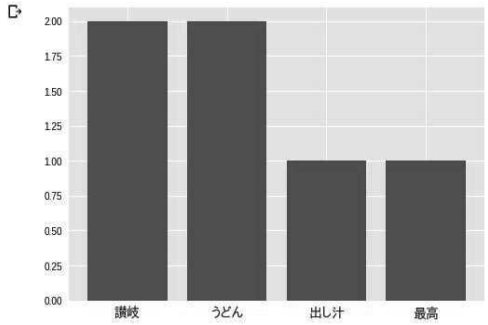
```
[9]  import matplotlib.pyplot as plt
     import numpy as np
     from matplotlib.font_manager import FontProperties
     jp_font = FontProperties(fname=r'/usr/share/fonts/opentype/ipafont-gothic/ipagp.ttf', size=14)

     value_list=[]
     key_list=[]
     for k,v in word_counter.items():

       key_list.append(k)
       value_list.append(v)

     plt.bar(np.arange(len(value_list)), np.array(value_list), tick_label=key_list, align="center")
     plt.xticks(np.arange(len(value_list)),key_list, fontproperties=jp_font)

     plt.show()
```




```
[10] from janome.tokenizer import Tokenizer
     import collections
     t = Tokenizer()
     word_list=[]
     for token in t.tokenize('この讃岐うどんがしっかりしていて美味しい。出し汁きいている。讃岐うどん最高！'):
       hinshi=token.part_of_speech.split(',')
```

（キーワードの頻出回数をグラフ化してみる）

８．大学のカフェテリアを利用した昼食

食券を購入して食べたり、持参した弁当を食べながら大学の雰囲気を楽しんだ。

９．終了後の生徒アンケートから

・秋田県立大という素晴らしい環境の中で、データサイエンスにどっぷりと浸ることができて幸せでした。新しく公式や定理を学び、コンピュータでの演習をしたことで、この分野への興味がよりいっそう深まった気がします。

・t検定があまりわからなくてすごく不安になったけど、２日目の内容はほとんど理解できたのでよかった。特にpythonがすごくおもしろくてもっとやりたいと思った。機械の設備も整っていて県立大はステキな学校だと思った。それに学食もおいしくて、サポートしてくださった先生たちも丁寧に指導してくださってとても充実した時間となりました。自分の成長が感じられた２日間であり、とても楽しかったです！

・１日目の午前の講義ではたくさんの問題を解いたけれど分からないことが多く大学の授業はこんなに難しいのだなと感じました。午後のPC演習では進むのが早くて冊子に書いてあることをただ打ち込む作業が多くなってしまったけど、なぜこうなるのか自分で考えながらできたので良かったです。２日目の午前の講義では演習問題も自分で解くことが出来てとても嬉しかったです。PC演習では今までMDSの授業でやってきたPythonよりも難しいことをやったけれど、授業でやったことが活用できたと思います。また、Pythonはとても便利だとこの授業で強く感じました。２日間の大学での授業で新たなことをたくさん学べてとても良い経験になったと思います。

・初めて､大学で講義を受けてオープンキャンパスとは違う特別な経験が出来たと思います。t検定はとても難しかったけど将来に役立つと聞いたので家で復習したいと思います。パソコン授業も大変だったけどインターネットのすごさを感じました。この２日間で情報を数学的に見る考えをより深く理解する事が出来たし、大学で一日講義を受けるという大学生がどんな感じなのかも知ることが出来たので本当に充実していました。

・２日目の適合度検定の講義が一番印象に残っています。１日目の午前の講義で理解出来ないところが多かったので不安だったけど、先生が段取りを順番に丁寧に教えてくださったので演習問題も自分で解くことができました。自分で解けるようになってとても楽しかったです。適合度検定はいろいろな場面で使えると思うので習得したことをこれから活用していきたいです。

・私が一番印象に残ったのは午前の講義で教えていただいた適合度検定についてです。５月に横手高校で「検定」というものがあると言うことを学んでいましたが、よく分かっていなかったので今回の講義で仕組みややり方について理解する事が出来て良かったです。普通の授業ではこれらのことについてここまで詳しく学ばないので、いい経験になったなと思いました。

・学校の設備もよく大学への憧れが強くなった。

ＭＤＳ基礎（ＦＴＤＣ－Field Trip for Data Collection）

①　研究開発の課題

研究開発課題「エビデンスを基に議論を積み重ね，国際社会で活躍するグローバルサイエンスリーダーの育成」を実現するために、第１学年に設定したＭＤＳ基礎においては前半において数学と情報を融合した学習教材を開発してきたが、後半ではその学習成果を知識だけに終わらせず、学習した統計学的な知識をエビデンスに議論を積み重ねるために、アンケート調査を題材としたＰＢＬ型学習ＦＴＤＣ（Field Trip for Data Collection）を実施した。

②　研究開発の経緯

９月に実施したＭＤＳ基礎 in 秋田県立大学を起点とし、翌年の２月の成果発表会までのおよそ半年間にわたり、生徒達自身がデータの収集計画を決定し、その分析、考察、他者への伝達までの一連の流れを体験することで、前半に学習した知識の定着を図るとともに、自らが分析したエビデンスから何を結論づけることが出来るのかを学習する機会とする。

第１段階として、「これでいいのか横手市（秋田県）」を大テーマとして各班が各々の調査のテーマ（仮説）を設定し調査対象を決定した上で、今後の実施計画について検討を進めた。

第２段階としてはそれぞれの班が設定した仮説を明らかにするべく調査項目の検討を進めた。

第３段階として実際に市街地に赴いて、市民の方々に声をかけてアンケート調査を実施。各班により違いはあるがそれぞれ１５０～４００程度の調査対象からの回答を得ることができた。

第４段階として回収したアンケート内容を分析し、考察を加えた。分析にあたっては４月から導入しているＧ Suite for Education を活用し、普段の授業に比べICT 機器の取り扱いについても活発に行われ、グループ内でのチームドライブの活用などが進んだ。

最終段階として分析・考察した内容を他者に伝えるためにプレゼンテーション資料およびポスター資料の作成に取り組み、クラス内での選考を経て２月１日に全体の発表会を実施することが出来た。

③　研究開発の内容

アンケートの調査計画や項目を自分達で立案することにより、単純なアンケート調査ではなく、慣れない検定という考え方を活用し、それを科学的な証拠として自分達が立てた仮説を検証するためにはどのような問いかけをすべきなのかを考

えることで検定という考え方が強く定着したものと思われる。また、実際にアンケート調査を実施するにあたり多数の方々の協力を得ながら進めたことで、普段接する機会の少ない人々との交流をすることができ、キャリア教育の観点からも意義のあることであった。実際の生徒の感想にも市民の方々が好意的に接してくれて有り難かったという感想とともに、市民の方々が持つ郷土に対する愛着を今一度感じることが出来たことが挙げられている。

クラス内発表会及び全体会への代表班の選出にあたってはルーブリック評価を実施した。ルーブリックを用いた評価を実施するにあたっては１２月に秋田県高校教育課指導班　能美　佳央　主任指導主事に職員全体への指導をしていただき、それを基にルーブリック評価表を作成した。生徒達も互いに評価することで、他の班の内容を熱心に聞き取ろうとする姿勢が見られた。また今回ルーブリック評価を実施するにあたり、G Suite for Education の一機能である Google Forms を活用した。Google Forms を活用することで集計が瞬時に終了するとともに互いの評価内容や感想をリアルタイムに共有することが出来たことが生徒達の励みにつながっていた点が大きい。

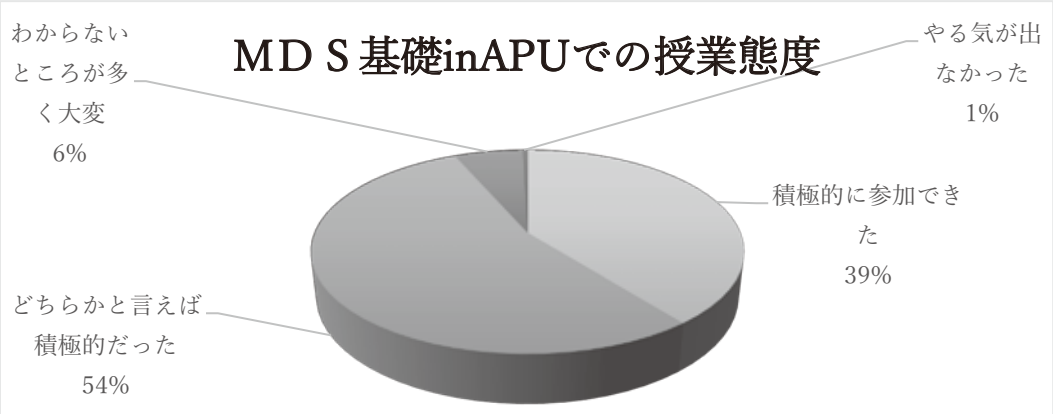
観点＼レベル	4 十分に到達できている	3 おおむね到達できている	2 一部は到達できている	1 到達まで努力を要する
研究のプロセス	研究対象や方法について、十分な認識の深まりが見られる。	研究対象や方法について、認識の深まりがみられる。	研究対象や方法について、やや認識の深まりがみられる。	研究している内容や方法についての理解が表面的である。
統計学の知識・理解	得られたデータを適切に整理し、検定等を用いてその特性を明らかにすることができている。	得られたデータを適切に整理し、データがもつ性質を正しく読み取ることができている。	データを適切に整理することはできたが、その性質を正しく読み取ることができていない。	データの取り扱いが適切ではなく、読み取りかたも不正確である。
ICT機器の活用	データを整理する過程においてICT機器を有効に活用し、その特性を十分に理解・活用した分析を進めている。	データを整理する過程においてICT機器を有効に活用し、様々な角度から分析をしている。	ICT機器を活用しているが、その特性を十分に理解・活用しているとはいえず、不慣れである。	ICT機器の特性への理解が十分とはいえず、表面的な利用にとどまり、活用されていない。
研究成果の発表	様々な聴き手を想定して情報を豊かにし、研究成果を論理的に発表している。	研究成果を筋道立ててわかりやすく伝えている。	研究の方法や成果を十分に伝えきれていない。	研究の方法や成果を伝えることができていない。
コミュニケーション	共同探究者としての聴き手に敬意を払い、双方向のコミュニケーションで成果の練り上げを図っている。	聴き手を尊重し、より良く理解してもらえるよう心がけ、質疑でも適切な対応をしている。	聴き手をある程度尊重し、開かれた発表になっているが、質疑への対応が十分でない。	一方的に発表を進めており、聴き手の入り込む余地を作ろうとしない。

２月１日には成果発表会として、多数の保護者、来賓の方々にも来校をしていただき、代表班による口頭発表とすべての班によるポスター発表を実施することが出来た。近年は小学校、中学校共に規模が縮小してきているため、数百人の聴衆を前に発表する機会は初めてという生徒がほとんどであり、緊張はしたものの大きな充実感を持つことが出来たようである。

④　実施の効果とその評価

前述の各段階の終了時点において生徒にはベネッセコーポレーションの Classi または Google Forms を用いた意識調査、アンケートを実施している。概ね生徒の反応は好評なものが多かったが、初年度ということもあり内容的にやや詰めすぎた感は否めない。次年度の計画に反省させていきたい。

【ＭＤＳ基礎 in 秋田県立大学における感想】



・統計、言葉だけ聞くと楽な印象を持っていたが今回この講義を通して難しさ、重要性を理解した。今後統計に関わる時今回習ったことを生かせるようにしたい。
・後半になるにつれどんどん難しくなり大変だったが大学の講義を受ける事ができていい機会となった。今後の MDS でも活用していきたい。
・全体的に分かりやすい説明が多かった
・検定の方法が数学でやった背理法に似ていると気づき、面白いと思った。ほとんど理解出来てない状態で、それでも友達と頑張って打つのが楽しかった。
・私が一番印象に残ったのは午前の講義で教えていただいた適合度検定についてです。5 月に横手高校で「検定」というものがあると言うことを学んでいましたが、よく分かっていなかったので今回の講義で仕組みややり方について理解する事が出来て良かったです。普通の授業ではこれらのことについてここまで詳しく学ばないので、いい経験になったなと思いました。

【ＭＤＳ基礎成果発表会の感想】

・膨大な量のデータを班のみんなと協力して集め、集計することで、統計について学べたと同時に、班の結束力も強まった。
・仲間と協力してより効率よく円滑に取り組むことができ、改めてコンピュータの便利さを感じ、アンケートを通して人々の優しさに触れることが出来た点。
・最初に発表した班は自分たちと似たテーマであったが、自分たちよりも筋がしっかり通っていて単純明快でわかり易かった。
・統計面ではメンバーに頼る場面が多かったが、スライドやポスターにまとめるときはしっかり貢献出来たと思った。

生徒が作成したスライド及びポスターは　https://2018mds.yokote-h.net/ において公表している。

第一回「青雲の志講演会 plus」講演会

今野　栄一

１．対象生徒　第一学年（２３６名）

２．目的

スーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、将来国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成を図るべく学校としての教育体制を強化する。その一環として本校の伝統である「青雲の志」を育むために、社会の第一線で活躍しておられる方々を講師にお迎えしお話を伺う。

３．場所　横手高校第一体育館

４．期日　平成３０年５月２９日（火）１３：３０～１５：３０

５．講師　秋田県立大学　システム科学技術学部　教授　　木村　寛　氏

６．講演内容

スーパーサイエンスハイスクール事業の一環として、第１学年で実施している「MDS 基礎」に関する統計学をテーマとした講演と生徒との質疑応答。

「iPhone 利用の高校生は何人いるか？～統計学入門～」という演題で、統計学の考え方や活用方法についてわかりやすく話していただいた。

７．生徒の感想（今日の講演で印象に残った話）

・平均値の求め方が三種類あることや、標準偏差についてのグラフや値を示していただいたこと。 習った、習っていないは別として、とても興味がもてた。 また、自分が普段何気なく会話したり、メディアから情報を得たりしている話題も、統計学が使われ、統計によって成り立っていることがわかった。
・幾何平均と調和平均 平均の求め方は場合によって違うことがわかりました。詳しくは数学や MDS で学びたいと思います。
・最後の問題 普段何気なく思ってることにも統計学が用いられていて驚いた。
・統計学はあまり身に馴染みのないものだと思っていたが、話全体を聞いていて、意外と身近にあるんだと感じた。そして、名前も考え方も様々あって驚いた。
・最高気温や、入試の平均点などを推測統計や記述統計を用いることでいろいろなことに活用できることが印象に強く残りました。また、それに必ず使う数字がなぜ 1.96 なのかが分かりました。

・小中で習ったような平均、中央値、最頻値を日常生活に活用できること。
・度数分布表には、累積度数や相対累積などまだ知らないものがあったり、 300 人からでも全国の平均を求めることが出来るという話にとても驚きました。
・試験結果や視聴率だけでなく，選挙の開放速報や桜の開花予測など，非常に身近なところで統計が役に立っている事。統計の計算方法にもさまざまな種類があり，求めたいデータや問題の種類によって使い分ける必要がある事。
・統計学は医療分野など様々な場面で使われているとても大切な学問であるということ。
これからの数学で習う様々な事柄や、それが日常生活や社会などでどの様に使われているか等を詳しく聞けた。 スターデスの公式や、幾何平均や標準偏差などをこれから習う時のポイントなどを詳しく知れた。
・印象に残っている話は、場合によって平均の求め方が異なると言うことです。今まで、１つの求め方しか知らなかったので驚きました。桜の開花の時期や、平均身長など身近のものが例に挙げられ、聞きやすかったです。
・偏差値についての話を聞いて、偏差値がどのような意味をもっていたのかが分かりました。ただ単に平均と言っても多くの平均の出し方があって計算の仕方もそれぞれあるのが印象に残った。
・身の回りの出来事は統計学で溢れているので､記述統計か推測統計か自分でも考えてみたい。
・統計は、はっきり言うと馴染みのない言葉でしたが、平均や度数分布表などと関連があることを知りました。また、1.96 が統計の中でとても重要であり、95%の確からしさなどで身近な平均が出ていることを知りました。
・最初に 1.96 が大事という話があったが、正規分布の話でなぜ大事なのかが理解でき、おもしろかった。

第二回「青雲の志講演会 plus」ILC 講演会

髙橋　直樹

１．対象生徒　第一学年（２３６名）

２．目的

スーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、将来国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成を図るべく学校としての教育体制を強化する。その一環として本校の伝統である「青雲の志」を育むために、社会の第一線で活躍しておられる方々を講師にお迎えしお話を伺う。

３．場所　横手高校第一体育館

４．期日　平成３０年１１月６日（火）１３：３０～１５：１０

５．講師　岩手大学理工学部物理・材料理工学科　教授　　成田　晋也　氏
（東北 ILC 推進協議会　事務局所属）

６．講演内容

高校生でも理解できるような範囲で ILC について講演頂いた。ILC（国際リニアコライダー; International Linear Collider）計画は、全長約 20km の直線状の加速器をつくり、現在達成しうる最高エネルギーで電子と陽電子の衝突実験を行う計画である。宇宙初期に迫る高エネルギーの反応を作り出すことによって、宇宙創成の謎、時間と空間の謎、質量の謎に迫る。現在岩手県の北上山地が有力な候補地になっている。国際研究所には数千～１万人規模の研究者が滞在し研究を進めることになる。運用開始後、アップグレードを含め３０～５０年間にわたり実験が続けられる予定。現在欧州 CERN 研究所で稼動している LHC の次に実現すべき有力な大型基幹計画として、世界中の素粒子物理学者の意見が一致している計画である。ILC 計画を進めるために、アジア・欧州・米国の３極の素粒子物理学者による国際共同研究チームが作られ、私たち日本の研究者も世界中の研究者と密接に協力しながら研究を進めている。

７．生徒の感想（今日の講演で印象に残った話）

・北上に巨大な加速度装置ができるという話。
・世界情勢がどんなものであっても、国境を超えて研究をしていること
・加速器を使って、様々な分子を衝突させることで、宇宙の始まりを見ることができるということ。
・原子を構成している素粒子について。

・岩手県が世界唯一の建設候補地であることと、国際リニアコライダーによって更なる産業の発展や国際化の進展が望めるということ。
・難しい話だと思っていたが、私たちに身近に起きている現象が素粒子の反応であったり、近くの岩手に ILC の建設が予定されていたりなど、興味をもつ内容だった。電子と陽電子の衝突は、横手から大阪にいるキャッチャーに野球ボールを投げるより難しいという話がわかりやすく、すごいと思った。また、ヨーロッパにある原子核研究機構では、戦争している 2 つの国の研究者が一緒に協力して研究していて、研究には国を超えたつながりがあるというのは素敵なことだと思った。それでもまだ宇宙の謎は解明されていない部分がほとんどだと知り驚いた。身近な現象に興味を持って見ていきたい。
・宇宙について私は幼い頃から関心があったので、とても楽しい講演でした。 特に印象に残ったのは、宇宙で成り立つものは全て少数の物質からであるという話です。
・岩手県が国際的な施設を作るこたに適している土地だったこと。
・より大きなエネルギーを与えることによって、細かい構造が調べられること。
・世界で唯一の国際的な研究施設が自分たちの生活しているすぐ近くに作られ様々な波及効果
・最初に一秒間にプラスとマイナスが十三億回入れ替わると聞いたときに想像が出来なかったけど、それが私たちに身近なスマホに使われていると聞いて驚いた。
・人類は宇宙についてまだ 5 %しか解明できていないというところで、まだまだ秘密が多いダークマターについて、知りたいと思いました。

８．生徒の感想（講演を通して、日常や生活に活かせると思うことはどのようなことですか？）
・ニュースや新聞などで自分に身近な話題に目を向けて、知識を増やしていくこと。
・好奇心をもって探求していくことは、自分にとって絶対良いものになると、今日の話を聞いて思った。だから、今まで諦めていたことにじっくり時間をかけてみたいと思った。
・もともとあった考えを元に様々な発想を膨らませていくという考え方は、学習にも同じことが言えるのではないかと思った。
・物質の細かい構造を調べるのと同じように、日常生活においても、色んなことに興味を持って知りたいことを掘り下げていくことをしたいと思った。
・講演会でも成田先生がおっしゃっていたように自分自身の好奇心や、知識欲を大切にすることで生まれた、新しい発見やアイディアは時に世界に大きな影響をもたらすものがあると感じた。いま、横手高校でやっている授業も十分にその力を育てられるものだと思うので、自分も授業を通して探求心を育てたい。
・新しく知りたいと思うことについて、難しいことでも計算したり実験したりして、知ろうとする知識欲は、とても大事だと思った。これからの勉強でも、知りたいと思うこと、やってみることを大切にしたい。
・文系理系問わず将来携わる人がいるかもしれないということを聞いて、 自分も今の勉強をがんばります。
・土木からソフトウェアまで幅広い分野の産業基盤に繋がると思った。
・身近な発見がいろいろなことに繋がると思うので、授業等を大切にしたい。

・身近なことに興味を持ち、研究しようとする心が必要なこと
・自分達がおとなになって、実際にその技術のお世話になるときに今回の話を思い出したい。
・何事も理論立てて物事を考えていくこと
・双方素粒子である陽子と陽電子が高エネルギー状態で衝突した時に、何がどのような理由をもって生成されるかという事や、それによってどのような宇宙に関する疑問が解明されるのかという事など、広く多面的に物事を考える力を身につけられたように思われた。
・先生のお話の中で、好奇心を大切にして日々の生活で、自ら考え疑問に思ったことを知ろうとすることが大切だというお話があったので、私も知識欲を大切にしてこれからの生活を送っていきたいと思いました。
・素粒子について初めて知りました。日頃の出来事に目を向けて生活していきたいと思います。
・ちょっとしたことの発見が何十年、何百年後までの人類の生活の発展に繋がるということ
・私達は、まだ宇宙のことを全然知っていないんだと驚きました。 これから、宇宙のことについて解き明かされていくと思うので、関心を持って見たいと思いました。
・序盤の物理の話が難しかったけどこれからの授業で理解していけるようにしたい
・素粒子の世界は面白そうだと思った ニュートンとかも読んでみようかと思った
・物理、科学は世界（日本）の発展に大いに貢献することができ、好奇心、知識欲はとても大事ということ。
・MDS の統計をするときに活かせることがあると思った。
・普段何気なく見たり利用しているものについて何からできているのだろうという疑問を持つことで、新たな発見もあると思うので、もっと知ろうという気持ちをもって生活していくことです。
・身近なことに関心をもって、自分の近くにこんなこと（もの）があるんだ！という気持ちを大切にしていきたい。
・とても難しい内容でしたが、科学の発達を感じました。これからの科学の実験の為にも大切なことが分かりました。
・原子や素粒子について聞いて、物理や来年の化学に活かせるかもしれないと思った。ミクロの世界にもう少し興味をもって取り組んでいきたい。
・ちょっとした疑問をそのままにしないで深めていくと新しい発見ができて、そこから色々なものに応用させることができること。
・宇宙について興味があったので進路を考えるうえでも参考になった。
・ILC 計画のように、そのものの技術のみならず、適地の見極めや研究者とその家族の住空間、インフラ整備など、関係するものを相互のバランスが取れるように広い面で考えること
・暗黒物質や暗黒エネルギーを理解することができればさらなる科学の飛躍が期待できる事
・正確な道理を持つ
・好奇心を大切にすること。特に今日教えていただいたリニアコライダーについて、東北民として考えていきたい。

第８回科学の甲子園秋田県予選

１　目　的

第８回科学の甲子園秋田県予選に参加することで、科学に対する興味を深め、科学する心を育てる。また、他校の生徒と競い合う中で、思考力を鍛える。

２　内　容

日　　時　平成３０年１０月２１日（日）
場　　所　秋田県総合教育センター
参加生徒　２年生４チーム（２４人)、１年生２チーム（１２人）

競技は筆記競技と実技競技からなる。筆記競技は、理科、数学、情報の中から、知識やその活用について問う問題で競う。教科・科目の枠を超えた融合的な問題も出題される。実技競技は、理科、数学、情報に関わる実験、実習、考察等、及び科学技術を総合的に活用して、ものづくりの能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等により課題を解決する力を競うものである。各出場チームが６人からなる競技チームを構成し、当該競技チームが問題等を分担、相談するなど協働して成果を創出し、その成果を競い合う。

３　検　証

例年、１～２チーム出場していたが、今年度はＳＳＨに指定されたこともあり、６チーム出場した。そのうち、２年生の１チームが３位に入賞した。筆記競技に関しては、各科目での添削指導をしていただいたが、メンバーの募集時期が遅くなってしまい、十分な対策ができていなかったように思う。実技競技の指導は全くできなかった。来年度は計画的に指導していきたい。今年は１年生が２チーム出場し、経験を積ませることができた。来年度に期待したい。

この大会を楽しみにしていた生徒が多く、科学への関心の高さがうかがえた。チームで協力して成果を創出するよい経験になったと思う。

３位入賞した　Six of gone チーム

ＳＳＨ生徒研究発表会（報告）

小野寺　庸

１．参加生徒　　３年生理数科　課題研究生物班（４名）

２．期　　日　　平成３０年８月７日（火）～９日（木）

３．会　　場　　神戸国際展示場

４．日　　程

【１日目　８月７日（火)】

７：００　　秋田空港集合
８：１５　　秋田空港　発（ANA1652 便）
９：５０　　伊丹空港　着
１０：２０～　移動【伊丹空港（大阪航空バス）→
　　三宮駅（神戸新神戸新交通ポートライナー）→　市民広場駅】
１２：００～　受付・ポスター発表準備
１６：００　　受付・準備終了後、ホテルにチェックイン

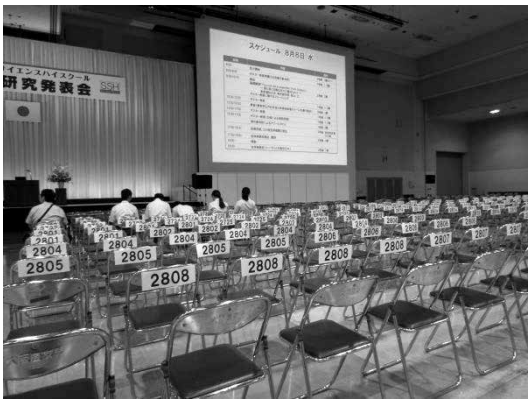
【２日目　８月８日（水)】

８：００　　受付
９：００～　開会式・基調講演・ブリーフィング
１０：３０～　ポスター発表
１２：３０～　昼食
１３：３０～　ポスター発表
１７：３０～　全体発表校選出・講評
１８：００　　解散（全体発表校に選出された場合はリハーサルあり）

【３日目　８月９日（木)】

８：００　　受付
９：００～　全体発表校による口頭発表
１１：３０～　昼食
１２：３０～　ポスター発表
１３：３０～　片付け
１４：００～　表彰・全体講評・閉会行事
１５：００　　表彰校記念撮影・取材
１６：００　　会場出発（シャトルバスで伊丹空港へ）
１９：００　　伊丹空港　発（ANA1655 便）
２０：３０　　秋田空港　着　（到着しだい解散）

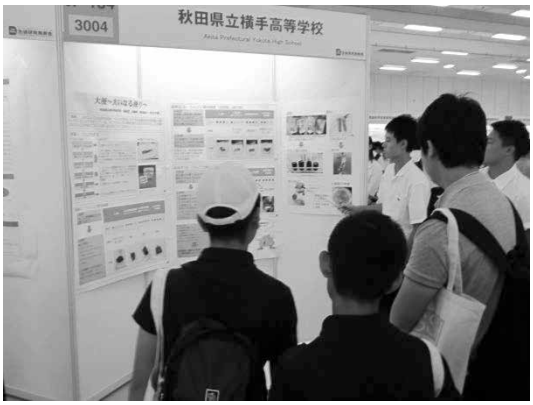
５．会場・活動の様子



全体会場

ポスター発表会場

基調講演



ポスター発表の様子

６．内容・感想等

全国のＳＳＨ指定校の高校生や海外参加校による課題研究や科学系部活動における研究発表の場であり、題材も多岐にわたるもので興味深いテーマも多数あった。発表も工夫されたものが多く、参考になる部分が多かった。課題研究等ではテーマ設定が非常に重要であり、興味深く且つ高校生らしいテーマを見つける必要性を実感できた。また、研究内容そのものも大切だが、いかにデータを処理・分析し、体裁を整えて説得力のあるプレゼンテーションが出来るかが重要で、我々教員の指導力が問われるところであると感じた。

また、講評から今年度は数学分野の発表が増え、内容も充実しているとのことだった。長年参加している先生方からも、今年度の生徒研究発表会は農学分野等が減少する一方で、数学・情報分野が増えている印象が強いとの話を聞くことが出来た。今年度の基調講演も、秋山仁先生の「身近なところにも数学分野で研究できることがたくさんある」という趣旨の内容であったことからも今後は数学・情報分野により注目が集まるのではないかと感じた。

今回､本校の発表は２日目の口頭発表に残る､最優秀校６校には選出されなかったものの、生徒同士の投票による「生徒投票賞」１５校の中に選ばれ、表彰式で学校名が発表され生徒達もスクリーンに映し出された。予想していなかったことに生徒も驚いていたが、自信にもつながる良い機会になったようである。

理数科課題研究発表会

１　目　的

課題研究の成果をまとめ、発表することでプレゼンテーション能力の育成を高める。また、質疑応答や博士号教員の指導・助言をもとにして更に研究を発展させるきっかけとする。１年生においては、科学的思考能力を養い、来年度以降の課題研究への意欲を高める事を目的とする。

２　内　容

日　時　平成３０年１０月３１日（水）５～７校時
場　所　秋田県立横手高等学校　第１体育館
発表者　２年理数科（３５名）
参観者　１年生（２３６名）・２年理数科保護者・他校教員
講評者　博士号教員　大曲農業高校　　大沼　克彦　氏
　　博士号教員　横手清陵学院高校　瀬々　将吏　氏

【発表タイトル】

・物理２班	「横手高校横断計画」	指導者　釜田　博一
・化学班	「聖水～持てる水より～」	指導者　鎌田　孝司
・生物２班	「つぶらな瞳が世界を救う？！ ～プラナリアの生態に迫る～」	指導者　藤谷　　希
・物理１班	「クラドニ図形～音波でつくりだす芸術～」	指導者　釜田　博一
・生物１班	「ＳＱＵＩＤ　ＬＩＧＨＴ」	指導者　藤谷　　希
・数学班	「ＭＩＮＴＹ数の探究」	指導者　田中　武夫

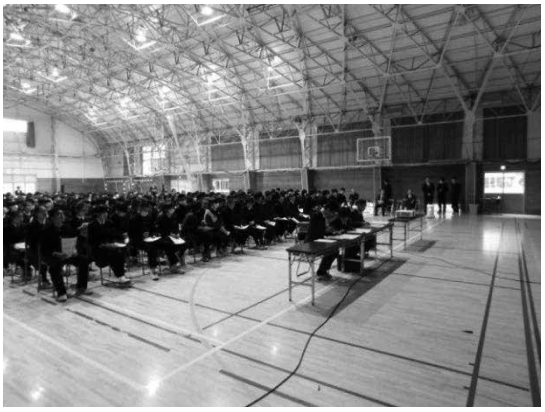
３　検　証

本校は理数科設置校であるため、伝統的に課題研究発表会が行われていたが、今年度ＳＳＨに指定されたことにより、発表会の形式を大きく変更した。例年、場所は本校会議室、参観者は来年度理数科希望者（４０名程度）と２年理数科保護者、近隣の高校・中学校の教員（数名）であったが、今年度よりＭＤＳ基礎の授業の一環として、１年生全員が参観することになった。それに伴い、場所を第一体育館に変更した。また、指導・講評者として２名の博士号教員においでいただき、研究内容に対するアド

バイスや講評をしていただいた。１年生全員が研究発表を聞くことは、①今後ＭＤＳ基礎で行う研究発表がイメージしやすくなる、②２年次以降の理数科選択者がＭＤＳ発展の課題研究に対する意欲を高める、という２点において有効であったと思う。ただ、全員が研究に対して高い意識をもっているわけではないため、質問内容があまりにも的外れなものが多く、無駄に時間を費やすことが多かった。また、それに対応しなければならない発表者にとっては、不必要な労力を伴うものだった。９月６日（木）に実施した課題研究中間発表会は、３年理数科の生徒が参観し、適切なアドバイスや質問で発表者の意識を大いに高めてくれた。１年生と３年生の質問能力の違いを実感した。３年生は課題研究を通じて科学的なものの見方、適切な質問ができる能力を身に着けたと感じた。「課題研究」の有効性が実証されたと思う。来年は発表会の前に１年生の質問力を向上させるような取り組みが必要であると感じた。

【研究発表】

【博士号教員からの助言】


【参観者】

【質問する１年生】

第３１回秋田県理数科合同研修会

１　目　的

観察・実験や実習の体験を通して、自然への興味関心を高め、科学的な見方、考え方を養い、主体的に問題解決に取り組むことができる生徒を育成する。また、他校の理数科の生徒との交流を通じて研究に対する意欲を高め、研究発表の技術を身に着ける。

２　研修内容

日　時　平成 30 年 11 月 12 日（月）～13 日（火）

会　場　秋田県総合教育センター

対　象　大館鳳鳴高校・能代高校・秋田高校・由利高校・横手高校・湯沢高校の２年理数科（合計 212 名）
由利高校・横手高校１年生

日　程　［第一日］
(1) 開　会　式　10:00～10:20
(2) 講　　演　10:20～11:20

演題　「医工連携で新しい医療を創り出す医工学研究科」
講師　東北大学大学院医工学研究科　准教授　沼山　恵子　氏

(3) 昼　休　み　11:30～12:30
(4) 実験観察研修　12:35～14:25
(5) 課題研究発表　14:50～16:30
(6) 交　流　会　16:45～18:00
(7) 夕　　食　18:00～19:00
(8) 入　　浴　19:00～21:45

［第二日］
(1) 朝　　食　7:30～ 8:30
(2) 研 究 発 表　9:00～12:10
(3) 昼　休　み　12:10～13:15
(4) 研 究 発 表　13:15～14:15
(5) 指導・講評　14:15～14:45

秋田大学　非常勤講師　岩田　朗子　氏
大曲農業高等学校　教諭　大沼　克彦　氏

(6) 閉　会　式　14:45～15:00

【１日目】

東北大学の沼山准教授の講演会では医工学という学問について詳しくお話しいただき、また、講演会終了後には実際に医学の現場で使用されている器具を手に取ってみることができる場を作っていただいた。アンケートより、この講演をきっかけに、医工学に興味を持った生徒もいたようだ。実験観察研修は博士号教員と秋田大学の教員による８つの講座のうち、一つを選択して研修した。どの講座も普段の授業ではできない実験や、教科書を

超えた講義を受けることができ、多くの生徒が満足したようだ。また、他校の生徒と協力して実験をすることで、交流を深めることもできた。課題研究発表会は分科会方式であった。研究の成果とプレゼンテーションの練習の成果を十分に発揮できていたと思う。交流会は本校が当番校で「紙飛行機大会」を実施した。すべての学校が混ざった班を構成し、他校の生徒と協力してよく飛ぶ紙飛行機を試行錯誤しながら作成していた。アンケートの結果は非常に好評で､他校の生徒とたくさん会話ができてよかったという感想が多かった。

【２日目】

２日目は各校の代表班による全体発表会であった。さすがに内容が濃く、興味深い内容であった。また、質問もたくさん出ていて、活発な意見交換ができていた。本校からは「クラドニ図形」の研究をした物理１班が発表した。今までの成果を発揮して、とても分かりやすく、興味深い内容にまとめられていた。

３　検　証

この研修会自体は､３１回目を迎える伝統的な理数科の課題研究発表会である｡今年度、校外で行う初めての発表会であった。他校生徒の多様な研究内容に触発され、また、質問内容が高度なことに感心したようだった。ＳＳＨに指定され、校外での発表会に参加する機会が増えたが、この合同研修会で他校の生徒の前で発表したことが非常に良い経験になったようだ。昨年度までは合同研修会を終えて、課題研究のまとめに入っていたが、今年はその後の発表会に向けて更に追加実験を重ね、研究を発展させていた班がほとんどであった。この研修会で他校の生徒から多くの刺激と影響を受けたことが、生徒の研究に対する意識と意欲を高めたと考える。また、プレゼンテーション能力を磨く、とても良い機会であったと考える。

【開会式】

【実験観察研修】

平成30年度東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会
東北地区ＳＳＨ指定校課題研究発表会

鈴木　亘

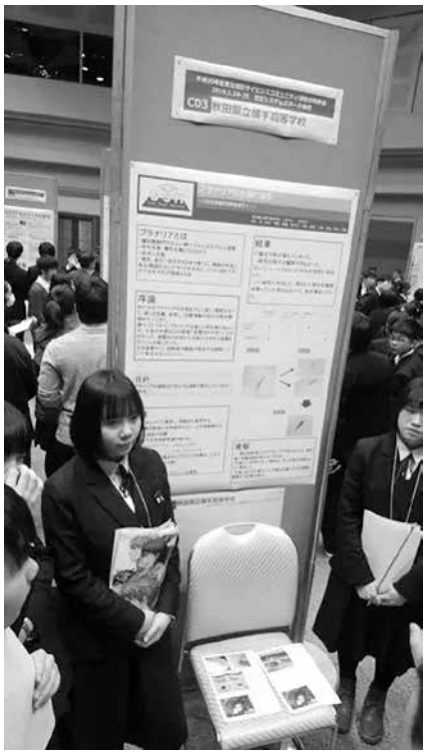
１．対象生徒　　第二学年理数科（３５名）

２．目的　　東北地区６県のＳＳＨ指定校など，自然科学等の課題研究に取り組んでいる高校生が，授業や部活動で取り組んできた研究成果を発表し，発表者との対話を通じて相互評価を行うことで研究のレベルアップにつなげる。さらに，新たな価値を創造し，国際的課題を解決する人材となる高校生らの研究活動を支援する地域の体制づくりに繋げる。

３．場所　　日立システムズホール仙台（仙台市青年文化センター）
シアターホール・交流ホール

４．期日　　平成３１年１月２４日（木）１２時３０分～１９時００分
１月２５日（金）　９時００分～１４時００分

５．発表　　口頭発表　　物理２班　「横手高校横断計画」
ポスター発表　化学班　「聖水～持てる水より～」
生物２班　「つぶらな瞳が世界を救う？！
～プラナリアの生態に迫る～」
いずれも奨励賞をいただいた。



６．引率　　沓澤　信宏、鈴木　亘
釜田　博一（日帰り）

７．その他　　今回初めて参加をさせていただいたため、引率教員、生徒共々不慣れな点が多かった。継続してＳＳＨ指定を受けている高校では先輩の研究を引き継いでさらに内容を深めた研究も多く、一朝一夕では追いつくことが難しい壁の高さを感じた。

口頭発表班とポスター発表班のみが翌日まで宿泊をし、その他の生徒は口頭発表を聞いた後日帰りで帰校している。

台湾からの大学生との交流について

海外研修班：沓澤信宏

1. 日　　時　平成３０年８月１７日（金）１３：００～１７：００
2. 参 加 者　台湾からのインターン大学生１０名　交流を希望する生徒２６名
3. 活動内容　①部活動体験　②台湾文化の紹介　③お弁当作り

①部活動体験

台湾からのインターン大学生が５名ずつ２つのグループに分かれ、それぞれ弓道部と茶道部の活動に参加した。大学生たちは弓を引くことに苦戦していたが、弓道部の生徒のアドバイスを受け、最終的に的を射ることができた。また、茶道体験ではお茶を立て嗜む一連の流れを経験し、日本文化に触れることができた。

②台湾文化の紹介

大学生が２名ずつ５つのグループに分かれ、「台湾と日本の関係性」・「教育制度の違い」・「台湾の観光情報」・「台湾の中国語」・「台湾の食文化」についてパワーポイントを用いたプレゼンテーションを実施した。大学生たちの強い希望により、主に日本語で展開されたが、詳細な説明を要する部分は英語を使用してもらい、本校生徒と大学生間で共通理解を果たすことができた。

③お弁当作り

日本のお弁当は、英語の教科書の題材にもなるような、日本を象徴する食文化の一つである。講師として秋田県内のテレビで活躍されている有坂和美先生を招き、「豆腐つくねの炒り煮」・「にんじんしりしり」・「ミニトマトとオクラの和風マリネ」・「ちくわと大葉の混ぜご飯」・「鶯もち」をメニューとしたお弁当作りで生徒間交流を図った。本校の生徒と大学生混合の８つのグループ毎に５つの全てのメニューを調理したが、生徒と学生の中には料理が趣味の生徒もおり、予定した時間より大幅に早くお弁当を完成させ、その写真を撮り、ＳＮＳにアップする者もいた。

〇交流を終えて

交流を通して、日本語と中国語を互いに教え合い、状況に応じて英語を活用しながら協力して活動できていたことが、本校生徒にとっての収穫であったと思われる。交流に参加した生徒の中には、英語の学習に対してさらに積極的になった生徒もおり、外国語学習の観点から効果があったと感じられる。

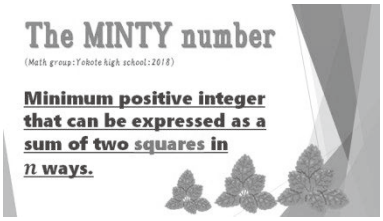
秋田の教育資産を活用した海外交流促進事業・タイ王国訪問について

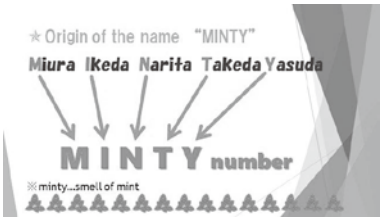
海外研修班：沓澤信宏

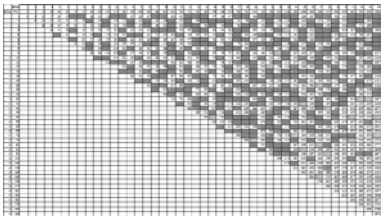
1. 日　　時　平成３１年１月７日（月）～平成３１年１月１２日（土）
2. 参 加 者　理数科２年１組生徒４名（課題研究数学班：武田侑純、成田皓城、三浦央暉、安田実生）
   その他、秋田北鷹高校生徒４名秋田中央高校生徒４名
3. 交流の概要　①バンコク・クリスチャン・カレッジでの英語による課題研究の発表と交流
   ②ワタナ・ウィッタヤ・アカデミーでの交流
   ③ワチュラウッド王立校での交流
   ④バンコク市内での王宮見学

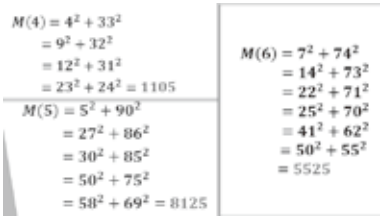
①バンコク・クリスチャン・カレッジでの英語による課題研究の発表と交流

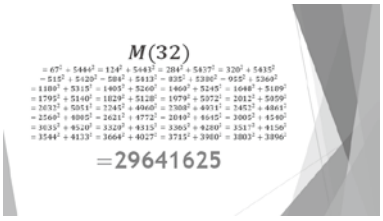
本校数学班４名の生徒はインドの数学者ラマヌジャンの「タクシー数」にヒントを得て設定した課題研究のテーマである「ミンティ数（The Minty Number）」について英語でのプレゼンテーションを行った。４名はそれぞれの役割を明確にし、全員が原稿を見返すことなく、滑らかにプレゼンテーションを展開した。本番までの練習期間は十分だったとは言えないが、４名全員が英語で作成した原稿を頭に入れ、アイコンタクトやジェスチャーを活用しながら、「ミンティ数」が「２つの平方数の和としてｎ通りに表される正の整数」であることを伝えられたことは４名にとって大きな収穫であった。数学班は今後もPythonを活用し、「ミンティ数」の規則性を発見する研究を続けていく。

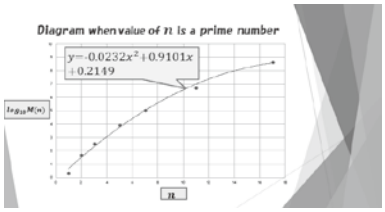


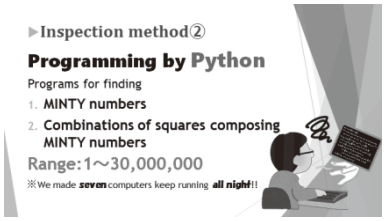


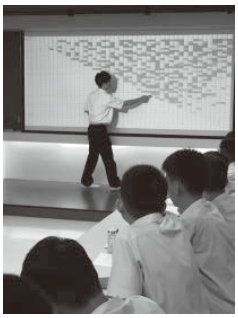












また、交流行事ではタイ王国の国技であるムエタイを体験する機会も得られた。４名にとっては人生初の経験であり、一所懸命取り組んでいた。

②ワタナ・ウィッタヤ・アカデミーでの交流

ワタナ・ウィッタヤ・アカデミーは、本校数学班の女子１名が前日からホームステイをしたホストファミリーの生徒が在学している女子校である。通常のカリキュラムにタイ舞踊やジャズダンスが組み込まれていることが特徴的であった。また、タイ王国の代表的料理であるトムヤムクン作りの機会も設定され、４名はレシピについて英語で質問しながら調理していた。

③ワチュラウッド王立校での交流

ワチュラウッド王立校は今年度から本校と姉妹校提携を結んだ男子校である。バンコク市内で１、２を争う進学校である。敷地も広大で、生徒たちは学年を縦割りした複数の寮で生活している。また、各寮にイメージカラーがあり、平日午後のスポーツ活動や運動会はイメージカラーのスポーツウェアを着用して、各寮でチームとして活動する。

ワチュラウッド王立校の生徒たちとは、iPad を活用したタイ語学習とタイのお菓子作りを通して交流した。また、ワチュラウッド王立校校長から今後の姉妹校交流に対する具体的展望を聞く機会も得られ、貴重な時間となった。

④バンコク市内での王宮見学

最終日は主にバンコク市内の王宮等を見学した。タイ王国王室の守護寺であるワットプラケオを訪れ、黄金の仏塔等を目の当たりにし、タイ仏教の文化的価値を実感する機会となった。また、旧市街地にある黄金の丘では、日光東照宮の三猿と共通点を感じさせるバンコクの三猿を見て、三猿伝来の起源について興味深く感じた。黄金の丘の頂上からは、バンコク市街を一望できるが、PM2.5 による大気汚染が深刻化している現実を目の当たりにし、バンコクの急速な発展とその弊害について思いめぐらす時間ともなった。

いずれの観光地にもインバウンド観光で訪れている多くの中国人がおり、その光景に４名も圧倒されたようであった。

〇感想

生徒にとっても私にとっても初めてのタイ王国訪問であったが、タイ王国が親日国の一つであるという事実を多くの場面で実感することとなった。訪問先の３校の生徒たちはみな日本文化に興味があり、例えば日本のアニメをきっかけとして生徒たちはコミュニケーションを取っていた。レストラン従業員の中には日本語が非常に堪能な人もおり、我々も助けられたと感じている。

何よりも、数学班の生徒４名が「ミンティ数」の研究内容を、タイ王国の生徒に英語を用いて整然と伝えられたことと、滞在を通して英語運用に積極的になり続ける姿を見られたことが、収穫であった。本事業のためだけではなく、課題研究のプレゼンテーションとポスターを２言語で制作することは多様な聴衆を想定するという観点で有益だと感じた。

情報教育環境の整備について

ＳＳＨ推進委員会　委員長　鈴木　亘

今年度より文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（以下ＳＳＨ）の指定を受け、『エビデンスを基に議論を積み重ね，国際社会で活躍するグローバルサイエンスリーダーの育成』を事業題目に掲げ、統計学を基盤としたデータサイエンス分野に関する教育を、１年生全員に対して学校設定科目ＭＤＳ基礎の中で進めていくことを研究課題の１つとしてあげている。このような研究課題を取り上げた理由はいくつかあるが、その中の１つとして今までの横手高校の状態を振り返ったときに、カリキュラムの中における情報分野の取り扱いが十分では無く、なおかつ設備的な面でも現在の情報化社会を支える人材を輩出する環境としては不十分であることを反省し、進学校としての立場で科学的な素養となる情報分野の教育をいかに充実させて行くべきかを研究していきたいという思いがあった。

ほぼ全員が大学受験を志望している本校では受験に直接関わることの少ない教科に対する生徒の反応はそれらの教科に比べ高いとは言いがたい。また、全校で７００名を超える定員の高校であるにもかかわらずコンピューター室にデスクトップの Windows 機が 40 台あるのみで、情報の時間以外に生徒がコンピューターに触れる機会がほとんどないのが現状である。これらの現状を踏まえ情報教育環境を充実させるために「生徒達が学習活動の中でコンピューターを活用する場面を増やす」事を目標として今年度情報教育環境の整備を行った。

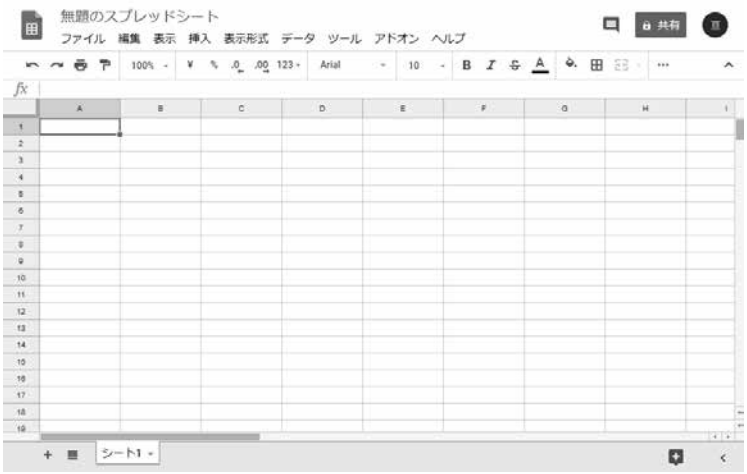
○ G Suite for Education の導入

今までの授業形態の大きな欠点として、生徒一人ひとりが使用するコンピューターが固定されていることが上げられる。それは作成したデータファイルをローカルのストレージに保存した場合、次回も必ずそのコンピューターを使わなければファイルを開くことは出来ない事を意味する。それを避けるためには校内のサーバーに保存したり、ＵＳＢメモリーにデータを保存したりして持ち歩くことになる。校内のサーバーに保存する場合は使用が校内に限られ、ＵＳＢメモリーへの保存は紛失や盗難などの事例が懸念される。また、校内で使用している Word や Excel のバージョンは最新の 2016 であるが、家庭など他の場所で作業の続きをしようとした場合に、バージョンの違いなどから使用できる機能や操作性の違いから不必要な戸惑いを生徒が持つことになる。さらに不特定多数で一台のコンピューターを利用することからショートカットなどをデスクトップ上に置くことも出来ず、毎回環境復元ソフトで初期化しているため、生徒一人ひとりが使いやすいように環境を自由にカスタマイズすることは出来ない。

しかしながら現在家庭におけるコンピューターの普及率もだいぶ高くなってきている。また生徒達のスマートフォン所持率は現在９８％を超えていて、コンピューターに普段から親しんでいる。Twitter や LINE 等の SNS ばかりではなく学習活動にこれらの資源を活用していくためには Word や Excel など重厚で有料のアプリケーションでは難しい。このため、学習活動において Word や Excel と同等の機能を有し、無料もしくは安価で使用するコンピューターの能力に余り囚われずに統一した環境を提供するシステムが必要と考えた。

これらの要件を満たすシステムとして今回導入した G Suite for Education が上げられるが、普及

率の高いWordやExcelの使用をやめてG Suite for Educationに乗り換えることは不安も大きく、今回のＳＳＨ指定が無ければなかなか踏み切ることが出来なかったかもしれない。



G Suite for EducationはGoogle社が提供している教育機関向けのプログラムであるが、Word や Excel、PowerPoint の代替となるアプリケーションに加え、メール、カレンダー、そしてGoogle Driveと呼ばれるクラウド上のストレージを容量無制限で使用することが出来るものである。通常企業などで G Suite を導入する場合は有料のプランとなるが、本校のような教育機関が G Suite for Educationとして導入する場合はすべての機能を無料で使用することが出来る。今回導入するにあたり Google 社に本校の卒業生が２名勤務しているとのことで、連絡を取り導入に関して色々とお手伝いいただいた。本来有料のプランを無料で実施させていただくために色々と事前審査が必要となり手続きには約１ヶ月を要した。

はじめにインターネット上の住所に相当するドメイン名(yokote-h.net)を取得。この過程のみGoogle 社とは関係が無いために約 1,000 円／年の管理料が発生する。そしてホームページからの審査依頼をし、その後メールで何回かのやり取りが必要になった。はじめは国内での審査のため日本語でのやり取りであったが、途中からは米国本社とのやり取りに代わり英語での交渉となったため、英語科教員の手を借りながらどうにか審査を通過することが出来た。審査の際には本校の卒業生２名に加え、日本支社勤務の社員の方々にもいろいろとお力添えをいただき無事終了することが出来た。この場を借りて感謝を申し上げたい。

G Suite for Educationでは在校生であれば生徒用のIDを(xxxx@yokote-h.net)の形式で自由に作成することができるが、混乱を避けるために今年度の１年生に対しては xxxx の部分については先に導入していたベネッセコーポレーションの Classi と共通のものとして設定した。２年生、３年生に関してはクラスと出席番号をもとにしたIDを作成している。また、職員全員にもIDを発給した。

上記のような経緯により４月からの導入というわけにはいかず、当初はWordやExcelで演習を続けていたが、生徒達は中学校でもある程度操作した経験があるためかWordやExcelにはスムーズに取り組むことが出来た。ただし、その分新しいアプリケーションに戸惑いを見せないのか不安があったが、５月途中からの切り替えにもかかわらず生徒達の動きには違和感はなかった。基本的な操作性や表計算ソフト（スプレッドシート）における関数の取り扱いもほとんど同じであり、我々が考えているよりも違和感や抵抗は無いようである。むしろ、我々大人の方が些細な操作の違いに戸惑い、バージョンの違いに慣れずにいるのではないか。生徒達が社会に出るまでには色々なものが少しずつ形を変えていくが、本質的な部分をしっかりと習得していればMicrosoft Officeで学ぶのか、G Suite for Educationで学ぶのかについては拘る必要は無いと考える。

○ G Suite for Education の活用

ほとんど操作性に違いは無いとは言うものの、具体的に学習を進めていく上で Microsoft Office と比べたときに何点かは違いを意識しておかなければならない。

１点目は「保存動作が必要ない」という点である。G Suite for Education では常にインターネットに接続していることが前提であるために、何か変更を行うと即座にその結果が Google Drive 上のファイルに反映される仕組みを取っている。このため、使用者が意識して保存動作をしなくても常に最新版がファイルとして保存されている。これは保存を忘れることが無いだけでなく、突然電源が落ちてしまっても再び接続すればその作業の続きが出来るということである。授業の途中で作業を中断しても、次の時間にはその続きにスムーズに取りかかることが出来るのは授業を進行する上では非常に有り難い。

２点目は、どこでも同じ環境が再現される点である。G Suite for Education はプログラム本体もクラウド上にあり、手元のコンピューターにインストールする必要は無い。このため、授業の続きを家庭に帰ってから行う場合でもアプリケーションやバージョンの違いに悩まされることなく学習を進めることができ、９月に行われた秋田県立大学での実習においても県立大のコンピューターから G Suite for Education にログインすることで、学校で学習しているときと同じ環境で演習を進めることができた。細かな違いで流れが止まることがなかったために秋田県立大学の先生方にも大変好評であった。

３点目はある程度操作性は限定されるものの、スマートフォンからでも操作が可能である点である。前述のように作成したファイルはクラウド上の個人のフォルダに保存される。これはインターネットに接続されていればどのような端末からもアクセスができる。内容を確認し、多少の変更を加える程度であれば各自のスマートフォンから実行することも可能である。

４点目は常に接続した時点で最新のプログラムが実行されることである。頻繁にプログラムが更新されており、日々色々と改良が続けられ使いやすくなっている。しかし、そのために前回立ち上げたときとメニューの位置が違う等ということも時折発生している。

また、安定したインターネット回線があることが前提であるために、オフラインまたは細い回線を多人数で使用するような場面に向かないのはデメリットとして意識しておく必要がある。

実際に運用をしていく中で重要な役割を果たしているのが Google Classroom の存在である。Google Classroom は生徒への連絡、データの配付・回収を手助けしてくれるアプリケーションである。

Google Classroom を使用するときには始めに「教師」と「生徒」それぞれの登録を行う。一度登録を済ませておけば、「教師」側から自由に生徒に対し「記事」を投稿することが出来るようになる。投稿される「記事」には文章での連絡の他、ＵＲＬの配付、pdf や Google Document 等の電子データを添付することが出来る。添付するデータに対しては「閲覧のみ可」、「編集可」、「生徒それぞれにコピーを配付してそれに対して編集可」というようにアクセスレベルを設定することができ、生徒それぞれにコピーする場合は、配付する段階で生徒の名前をファイル名に付けた形で生徒それぞれの Google Drive の所定の場所にコピーされる仕組みになっている。コピーされたデータには「課題の提出」を要求することができ、生徒が編集した後、個々のタイミングで課題の提出を行うと「教師」側はその状態をリアルタイムで把握することができ、実際にＭＤＳ基礎の授業の中でひな型となるフ

ファイルを全員に配付しレポートの提出をさせたところ、スムーズに回収することが出来た。前述のように必要であれば宿題として放課後、あるいは帰宅後に他のコンピューターを使用して課題を提出することも出来る。もちろん「生徒」側には手元にオリジナルのファイルは残されているし、必要であれば提出のし直しも可能である。「教師」側は提出された課題に対してコメントを付けたり、採点したりして生徒に返却することも出来る。また、簡単なアンケート機能も有しており、授業の理解度などについてその場で確認をするような使い方をしたクラスもあった。Google Classroom を活用することでファイルの配付などの手間が減り、欠席者へも確実に配付することが出来るばかりではなく、配付するプリントの枚数を減らして紙資源の節約に貢献し、生徒のプリント整理の手間を省くことにもつながる。今後どのような使い方が適切であるのか検証を進めていきたい。

G Suite for Education にはこの他にも関連するアプリケーションが多数存在し、授業の中ではプログラミング言語 Python の統合開発環境である Colaboratory や、数学の可視化を行う Geogebra 等を使用している。その他にも各教科で利用することが出来るアプリケーションが多数存在するので今後その活用の仕方を研究していきたい。

○ Chromebook の導入

G Suite for Education の導入は順調に進み活用する場面は増えてきたが、前述の通り校内に生徒が使用することが出来るコンピューターが 40 台しかなく、またコンピューター室が管理棟の３階にあるために教室棟４階にある１年生の教室からは２階の渡り廊下を使用しての教室棟から管理棟への移動に加え、３階分の上下方向の移動が必要になる。自ずと必要な授業以外での活用は少なくならざるを得ない。また、課題研究などにおいても実験の結果をすぐに入力・検証することが出来ないなどの問題があった。これらの問題を解消するために可搬性が高く、G Suite for Education との親和性も高い Chromebook の検討を進めた。しかし、Windows 機が主流を占める中でＯＳの違う機種を導入することは不安が残るために、近隣で既に Chromebook と G Suite for Education を導入し、活用されている山形県立酒田光陵高等学校を視察させていただくことにした。視察では情報科の湯澤　一教諭より導入の経緯、Windows 機との違い、管理・運用の仕方などについて丁寧に説明をいただき、実際の授業を参観させていただいた。Windows 機に比べ確かに使用できるアプリケーションは少ないものの、授業で使用することが想定されるアプリケーションのほとんどについて、同等の機能を有するか代替となるアプリケーションがあるとのことで、そのデメリットより導入時のコストの低さ、天理の手間の軽減、耐久性やバッテリーの持続時間など、メリットの方が大きいとの説明を受けた。Chromebook では校内の機器を集中管理することから、新しいアプリケーションをインストールする際にも一台毎に設定をするのではなく、１カ所で設定すればすべての機器に自動的に配付されることや、個々の機器には個人のデータが保存されることはなく、特定の使用者に紐付けされないことから個人情報保護の点からも優位性がある。そもそも Chromebook は教育機関での使用を前提に機器が開発されているために、ほとんどの機種が机の上から落下させても壊れないなど頑丈な作りになっている点も大きなメリットと言える。

視察の結果などを踏まえ、Chromebook 導入を決定することになるが、教育機関向けの販売が主であるために一般の販売ルートに乗ることが少ないため、実際に導入する段階になって取り扱っている業者が県内に無いことが問題になった。このため、G Suite for Education の導入時にもお世話になっ

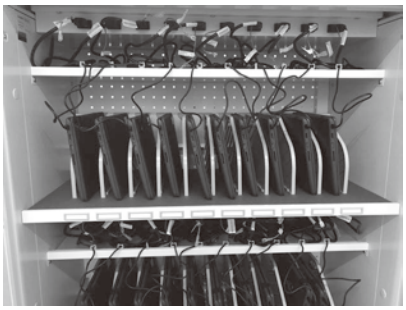
た Google 社の卒業生の方等に直接納入していただける業者を紹介していただき、どうにか導入にこぎ着けた。

（Lenovo 300e　左・・・ラップトップモード　　右・・・タブレットモード）

今回は生徒用に Lenovo 300e を 40 台導入した。10 点マルチタッチ対応で 360 度回転するヒンジを持つために上の写真のようにラップトップモードとタブレットモードなどを使用目的に合わせて切り替えながら使用することが出来る 2 in 1 と呼ばれる機種である。

今まで Windows 機で G Suite for Education を利用する際には、Windows 機へログインした後、再び G Suite for Education へログインしなければいけなかったが、Chromebook では一度のログインですぐに使用することが出来るため、使用開始までの手順が少なくすぐに使い始めることが出来る。供用を開始してからほとんど使い方の説明無しに授業や課題研究などで活用されはじめている。

保管や管理のために本校創立 120 周年記念事業の一環として充電保管庫を購入していただいたこともスムーズな運用開始につながっている。



ただし、実際に使用するにあたっては前述のように無線 LAN の回線が必須となるのが Chromebook である。校内には無線 LAN の環境が整備されていないために、20 年ほど前に整備され、現在はほとんど使用されていない学習系ネットワークを再び活用することとした。学習系ネットワークのプラグの先に可搬式の無線 LAN ルーターを取り付けることで、一時的にその教室に無線 LAN 環境を整え普通教室や体育館でも Chromebook を活用することを想定したが、実際に運用を初めて見ると学習系ネットワークの規格が古いため使用できる帯域が狭く、40 台すべてがログインするのに想定以上に時間がかかってしまっている。それでも一度ログインをした後はそれほどストレスなく使用できるのだが、スムーズな運用をするには 20 台前後が限界のようである。今後はグループ学習などでの使用を中心にその活用方法を探っていきたい。

4　関 連 資 料

平成30年度教育課程

普通科・理数科　１年

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
国語					地歴		公民		数学						理科				保体				芸術		英語					MDS			LHR

普通科

２年

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
文型	国語					地歴					数学					理科				保体				英語						家庭		総学	LHR
理型	国語					地歴					数学					理科				保体				英語						家庭		総学	LHR

３年

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
文型	国語					地歴			公民			数学					理科				保体				英語						選択		総学	LHR
理型	国語					地歴					数学						理科							保体		英語							総学	LHR

理数科

２年

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
国語					地歴				保体				英語				家庭	理数																LHR
																		数学						理科						研究	課題	

３年

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
国語					地歴				保体				英語					理数															総学	LHR
																		数学						理科									

※「MDS」＝「美入野　Data　Science」の略称で、SSH関連の授業を行う学校設定教科

横手高等学校「第１回ＳＳＨ運営指導委員会」（会議録要旨）

小野寺　庸

１．参 加 者

運営指導委員

秋田大学大学院教育学研究科　教職実践専攻　教授	林　信太郎
秋田大学大学院医学系研究科　医学専攻社会環境医学系　教授	美作宗太郎
秋田大学大学院理工学研究科　物質科学専攻応用化学コース　教授	後藤　　猛
秋田県立大学生物資源科学部　理事（兼）副学長（兼）図書情報センター長	吉澤　結子
秋田県立大学システム科学技術学部　建築環境システム学部　学部長	松本　真一
株式会社デジタル・ウント・メア　代表取締役社長	岩根えり子

高校教育課

秋田県教育庁高校教育課　課長	渡部　克宏
秋田県教育庁高校教育課指導班　指導主事	伊藤　　匡

横手高等学校

校長　佐々木　均　　副校長　佐藤　彰久

教諭　鈴木　亘　　教諭　小野寺　庸　　事務長補佐　高橋　力

２．期　　日　　平成３０年６月８日（金）

３．会　　場　　秋田県地方総合庁舎　６階　総６１０会議室

４．次　　第

（１）秋田県教育委員会挨拶
（２）校長挨拶
（３）事業説明
（４）意見交換
（５）秋田県教育委員会挨拶
（６）校長挨拶
（７）諸連絡

５．会議録（要旨）

開会の挨拶（秋田県教育庁高校教育課　課長　渡部　克宏）

横手高校は本県を代表する県内有数の進学校で今年で創立１２０周年を迎える伝統校。ＳＳＨの指定を受けて先進的な事業に取り組むことに地域の大きな期待が寄せられている。また、どのような成果を上げてくれるか注目されている。横手高校が掲げたテーマの「エビデンスを基に議論を積み重ね国際社会で活躍するグローバルサイエンスリーダーの育成」は自然科学はもとより、政治・経済あらゆる分野において科学的根拠に基づいて議論するということが求められている。

また、ビッグデータの活用やＡＩの進歩が注目される今の時代にふさわしい時宜を得たテーマ。課題研究はもちろんのこと、データの収集・分析を集中的に学ぶＭＤＳ基礎、大学での実験・実習や研究機関との連携など、特徴ある取り組みが計画されている。今年度は５年間のカリキュラム開発の初年度の非常に重要な年であり、運営指導委員の方々には様々な視点から、５年先を視野に入れたアドバイスをいただきたい。ＳＳＨの取り組が横手高校はもちろん、本県の理数教育の発展のための大きな推進力になるように協力をお願いしたい。

校長挨拶（横手高等学校長　佐々木　均）

本校は明治３１年、１８９８年3月２１日に秋田県第三尋常中学校として創立。今年で１２０周年の節目の年を迎えた。この記念すべき年に文部科学省からＳＳＨの認可を受けた。申請段階から多くの方々にお世話になり感謝申し上げる。

本校理数科の取り組みについて。昭和４３年、１９６８年４月に設置。秋田高校、大館鳳鳴高校とともに3校に設置された。将来は国内はもとより海外でも活躍できる科学技術人材の育成を目的に設置された。理数科独自のカリキュラムや課題研究などに取り組んできた。このような土台があるとはいえ、本校がＳＳＨに挑戦するのは初めてのこと。開発型で申請した。今年の２月９日に文部科学省のヒアリングに行ってきた。そして3月末に全国９４校中４９校に選ばれた。研究開発の中身はこの後説明する。秋田県立大学にはすでに色々お世話になっている。今後は秋田大学の先生方のご指導も得ながら取り組んでいく。

この事業を通して本校生の課題とされる、受験学力だけではない能動的な課題解決や地域や社会に積極的に出でていき、他者と協力しながらともに課題を解決する力を育てるとともに、本校職員も含めた本校の活性化に努め、同時に本校を目指す中学生に前向きなメッセージを伝えたい。本日は実際に動き出したばかりだが、ＳＳＨの今後の計画等について皆さんから率直なご意見をいただき、ご指導ご鞭撻を賜り、今後更に研鑽を積んでいきたい。本日はよろしくお願いします。

自己紹介（省略）

事業説明（資料説明）（横手高等学校教諭　鈴木　亘）

・ＳＳＨ事業の説明（資料参照）　・概要　・目的　・目標　・研究開発の概略
・研究開発の実施規模　・研究開発の内容、方法、検証評価等

意見・提言等（以降敬称省略）

（鈴木亘）

本校の弱点として受験勉強に偏っているとの指摘もあるので、地域の方々とふれあう機会を増やしたい。時間を取り生徒を街に出し、地域の方々と関わる。人口動態や人の流れなどのデータを収集し地域の活性化につなげたい。具体的には模索中。

（吉澤結子）

データ処理に関することを学ぶのはよい取り組み。課題研究は目的（課題設定）が大切でそれに基づいたデータの取り方が必要。目的に合ったデータの取り方（何を明らかにしたいか）をすることが大切でここにエネルギーを取られる。データを取ってきてから考えたのでは雑になって

しまう。研究結果をまとめ発表まで持って行く段階で苦労するので、「思い込み」を修正するプロセスが大切。アンケートの集計処理などは「思い込み」があると後々苦労する。

（松本真一）
データサイエンスを考える際にデータの「改竄」や「偽造」などが昨今話題。研究者としてのデータの管理の仕方（倫理的な）を教えたい。アンケートも「こんなことを聞いていいのか」（個人情報に関わるものなど）という倫理観が必要。高校生などの若いうちにこうした考えを持つのが大切なのでは。データを集め集計することがいかに大変かを実感すると、ビックデータの活用などよく耳にするが、そのデータがどれだけ貴重なものか分かる。データそのものに愛着が出てくる。そうすることで、これだけ苦労したデータをどうしたら人にわかりやすく伝えられるかという考えになる。

（岩根えり子）
横手市でも様々なオープンデータを公開しているので活用しては。出来たものを横手市に逆提案しても面白い。「ＦＴＤＣ」でアンケートを取るだけではデータにならない。すでにあるデータを検証するためにフィールドに出るのもありなのでは。

（吉澤結子）
オープンデータの活用は面白い。生物のＤＮＡデータなどもデータベースになって公開されている。同じデータでも色々な視点で見ることでデータの活用が変わる。

（岩根えり子）
話は変わるが、グローバルな視点で、８月に台湾の大学生１０人がインターンシップに来るので交流できるのでは。小中学校には市を通して連絡しているが、高校は窓口がなかったのでお伝えしていなかった。将来的に海外の学校との交流を視野に入れているのであれば、高校でも何か出来るのでは。インターンシップは今年で３年目。最初は２人、次の年４人、今年１０人と増えている。最初は受け入れる側もノウハウがなくて苦労したが、徐々に蓄積されてきた。商工会議所も絡みワークショップもやっている。（秋田公立美術大学、国際教養大学とタイアップで）

（林信太郎）
「ＦＴＤＣ」について、倫理教育は必要。大学生でも他人の論文を盗用することがある。これからデータを扱うのであれば、短時間でも倫理教育をしてほしい。
生徒自身の発想を大切にしてほしい。自分たちの発想で設定したテーマについて研究してほしい。

（吉澤結子）
中央高校のＳＳＨ、南高校のＳＧＨにも関わっている（テーマは世界の食糧問題）が、食糧問題となると農業、生物学、化学、環境など様々な分野に関わる。生徒の新鮮な発想や熱心な姿勢が素晴らしい。考察を考えた上で、テーマ設定段階でよく練ることが大切。大変だけど楽しくやれる。生徒が生き生きしていて、こうした事業を進めることは自分達の勉強にもなる。進学校だと進学・受験の悩みもあるだろうが、こうした体験は貴重な体験になる。逞しくなり、進路選択

にもつながる。推薦やＡＯ入試にも役立つ。（入試も変わるし）。５年後１０年後につながる大事な取り組みなので、大変だが協力していきたい。

（松本真一）
ある高校の評議委員をやっている。ＰＤＣＡがようやく浸透してきたが、ルーブリック評価は今ひとつだ。今のうちに横手高校でもイメージしておいてはどうか。

（岩根えり子）
横手高校は進学校のイメージがあるが「ＦＴＤＣ」は新鮮。今まではなかったことなので、地元への影響力がある。横手市も喜ぶのでは。地元でもバックアップしたい。

閉会行事
（伊藤匡）
今年度の新規のＳＳＨ指定校は全国で応募９４校中４９校。重点枠は応募２２校に対し６校内定。指定校数は毎年２００校単位で推移。県内有数の進学校でもあり、今後の横手高校の取り組みには注目が集まることが予想される。我々も今後５年間、大事に生徒達を支えていきたい。この事業は生徒の科学的能力、思考力を培うもの。高等学校の理数系教育の教育課程改定の実証的資料作り。カリキュラムマネジメントの実践。育てたい生徒像をしっかり持って指導してほしい。カリキュラム開発の研究の５年間。仮説を立ててしっかり検証してほしい。今後多くの学校の参考になる。県でも支援していきたい。

（佐々木均）
暑い中長時間にわたりありがとうございました。すでに今年度は２ヶ月が経過したが雲をつかむような状態。様々な具体的なお話をしてもらい、ありがたい。今後、５年間しっかり研究をしていきたい。生徒がどのように素晴らしく変容したかが大切。評価はまだ不十分な部分もあるので今後のご指導よろしくお願いしたい。

横手高等学校「第２回ＳＳＨ運営指導委員会」（会議録要旨）

小野寺　庸

１．参 加 者

運営指導委員

秋田大学大学院医学系研究科　医学専攻社会環境医学系　教授	美作宗太郎
秋田大学大学院理工学研究科　物質科学専攻応用化学コース　教授	後藤　　猛
秋田県立大学生物資源科学部　理事（兼）副学長（兼）図書情報センター長	吉澤　結子
株式会社デジタル・ウント・メア　代表取締役社長	岩根えり子

高校教育課

秋田県教育長高校教育課　主任指導主事	能美　佳央

横手高等学校

校長　佐々木　均	副校長　佐藤　彰久	教頭　高橋　雄一	
教諭　鈴木　亘	教諭　今野　栄一	教諭　今入　直樹	教諭　柴田ひろみ
教諭　小野寺　庸	教諭　黒川　陽介	教諭　藤谷　希	教諭　沓澤　信宏
教諭　武田　誠健	事務長補佐　高橋　力		

２．期　　日　　平成３１年２月１日（金）

３．会　　場　　横手高等学校　美入野記念館

４．次　　第

（１）秋田県教育委員会挨拶
（２）校長挨拶
（３）事業説明　「今年度の事業報告」「来年度の事業説明」
（４）意見交換
（５）秋田県教育委員会挨拶
（６）校長挨拶
（７）諸連絡

５．会議録（要旨）

開会の挨拶（秋田県教育庁高校教育課指導班　主任指導主事　能美　佳央）

運営指導委員の皆様には日頃からご理解ご協力、ご支援いただきありがとうございます。また、本日はお忙しいなか、課題研究発表会、運営指導委員会にご出席いただき感謝申し上げます。横手高等学校は昨年度末に文部科学省からＳＳＨの指定を受け、改善を加えながら研究校としての歩みを一歩一歩進めているところ。取り組みの中心はデータ収集と分析する手法を身につけることをねらいとするデータサイエンス。全国のＳＳＨ指定校の中でも非常にユニークなテーマによる実践研究である。県内には横手高校の他に２校のＳＳＨ指定校がある。県北地区の秋田北鷹高校は農業科と普通科のよいところを生かした研究を、中央地区の秋田中央高校においては高大接

続に焦点を置いた研究に取り組んでいる。今年１月には各ＳＳＨ指定校から４名の生徒を選抜し、引率教員３名、県教委から２名、総勢１７名でタイ王国の高等学校を訪問する機会があった。特に、バンコククリスチャンカレッジにおいて、生徒同士による課題研究の英語による発表をし、交流を深め、タイの生徒から刺激を受けると共に、自分たちの研究を深化させるヒントを得た。私も同行したが、生徒達が非常に立派だった。横手高校のＳＳＨは始まったばかり。まだまだ課題も多くあると思いますので、この運営指導委員会において、委員の先生方の専門的な見地から忌憚のないご意見，ご提言をいただけると幸いです。

校長挨拶（横手高等学校長　佐々木　均）

運営指導委員の皆様におかれましては、先ほどまで長時間にわたり、生徒の成果発表会をご覧いただきましてありがとうございます。大変お疲れのところでしょうが、第２回運営指導委員会よろしくお願いいたします。ＳＳＨ初年度と言うことで、昨年６月８日に第１回の運営指導委員会を秋田市で開かせていただいた。その後、運営指導委員の皆様、ＪＳＴ、高校教育課はじめ関係の皆様のおかげをもちましてここまで漕ぎ着けた。今年度の最も重要な取り組みである、１年生のMDＳ基礎という学校設定科目。３単位での実施。より科学的なものの見方を養ってしっかりとした客観的なエビデンスに基づいて議論できる。そういう資質能力を育成することを目的に進めている研究である。先ほどその成果をご覧いただいたので、忌憚のないご意見、ご指導をいただきたい。秋田県立大学の先生方には本当にお世話になり感謝申し上げる。本校はこれまでも２年生以上になると理数科で課題研究発表会や合同研修会に参加していたが、ＳＳＨに指定を受けたことで、これまで以上に発表の場が増えた。生徒にとっては自分の力を伸ばし花開かせるよい機会を得た。前期選抜の中学生の志願理由書にも少なからず本校のＳＳＨの取り組みに興味を持って、課題研究、探究活動をやってみたいと書いているものもありありがたいと感じた。まだ、ＳＳＨの取り組みが始まって１年に満たない。運営指導委員の皆様にはご指導をいただきたい。

参加者紹介　（副校長　佐藤　彰久）
運営指導委員の紹介（省略）
本校関係者の紹介（省略）

今年度の事業報告（鈴木亘）
「資料説明」（資料参照）
来年度の事業説明（鈴木亘）
「資料説明」（資料参照）

意見・提言等（以降敬称省略）
（吉澤結子）

１年目ではあるが、取り組みのプログラムとしては非常に充実していた。生徒も張り切り、楽しんでやっていたようだ。プレゼンも特に指導したわけではないとのことだったがよかった。進捗したのではないか。県立大学での講義の際に全員分のパソコンを準備できないので不便をおかけしたが、本学の教授の専門とする分野でお手伝いできて光栄です。来年に向けてだが、１年生に統計の講義をすることは大学教員にとっては大変にチャレンジング。時間配分や分かり易さな

どで反省点があった。改善したい。大学での講義の後で、高校でも時間を割いてフォローがあったようでよかった。今後も連携してやっていきたい。ＳＳＨに参加することでの生徒の変化、この事業の始まる前と後での能力はもちろん、意識の変化、取り組み、進路に対する変化、工学・科学に対する関心などをはかれると今後の参考になり、励みにもなる。数値の取り扱い、内容の深掘りなど理数科に進む生徒には更に頑張ってもらいたい。また、来年度の新１年生は更に高いところからスタート、深化ができるのではないか。微力でもお手伝いしていきたい。

（美作宗太郎）

１年目ということで新鮮な気持ちで見させてもらった。今日の成果発表はわかりやすくおもしろかった。解析方法については、１年生ということもあったのかもしれないが、もっといろいろな解析方法を教えてもよかったのではないか。統計は一つの道具。一つの理論・方法を教えることも大事だが、いろいろな解析方法で比較してみると違った見え方があり、来年度以降の課題ではないか。スライドの見やすさはビジュアルに凝っておもしろいものあったが、科学的な発表の場で派手な視覚効果などはそぐわないと感じた。ポスター発表も見させてもらったが、着眼点がおもしろい。日常生活の疑問など身近なテーマが多かった。横手高校のＳＳＨの良さは、大学の研究をそのまま持ってきてやっているのではなく、地域と密着したわかりやすい内容。しかし、地域活性化だけでなくいろいろなところに結びつけてもよいのでは。日常生活の疑問や人々の暮らしの中で困っていることなど、データを集めてきて統計的に解析してみてはどうか。

（後藤猛）

本日始めて見させてもらったが、アンケートを統計処理して掘り下げ、聞いたことのない視点で発表していておもしろかった。せっかく作ったポスターを全部見る時間が無かった。限られた時間なので大変だろうが、工夫してほしい。統計は理系だけでなく文系の生徒にとっても有益な知識。社会に出ているいろいろな情報を鵜呑みにしないで自分自身の知識で理解して考える力を養えるので大事。

（岩根えり子）

１年といっても実質半年ほどの期間で、生徒達は大変頑張っていた。アンケートを集めるのには大変苦労したのではないか。これだけの数のアンケートを集め集計したというだけで感動した。地域活性というテーマで他校の高校生もいろいろな発表をしているのだが、今回の発表はレベルが違っていた。きちんと分析がなされているという点で、自分の思いだけでなく客観的な視点が見られた。こうした視点を養えたのが素晴らしかった。統計にはいろいろな手法があるので、もしかしたら同じデータでも別の統計にかけて見比べるというやり方もあるので今後は考えてみてはどうか。ネット上からのデータを基にした発表もあったが、横手市でも様々なオープンデータが公開されている。こうしたデータの妥当性を分析してみたり、今後様々なことができるのではないか。来年度は理数科で更にレベルアップした研究をするようなので、来年度の発表を楽しみにしている。全国一を狙って頑張ってほしい。

閉会の挨拶

（能美佳央）

運営指導委員の皆様、お忙しいなか本当にありがとうございました。皆さんのご助言、ご提言から横手高校のＳＳＨの方向性に間違いが無いことと、更なる発展性を感じた。管理機関として非常にうれしく思う。この委員会のご助言を学校は運営に、教育委員会は支援に役立てていきたい。県内のＳＳＨ校の発表を見る機会があるが、中央高校も北鷹高校も非常に高い評価を受けている。大館鳳鳴高校もＳＳＨの指定は終わってしまったが、１５年間にわたり取り組んでおり、文科省からも高い評価を受けている。その理由の一つが、文系の生徒にも科学的な考え方を養っている点。横手高校の生徒の発表を見ると更にその先を行っていると感じた。きちんと統計的な手法を用いて、客観的にとらえたところは、このまま行けば非常に高い評価を得られるのではないか。ご準備いただいた校長先生はじめ指導してくださった先生方に感謝したい。

（佐々木均）

長時間ありがとう。本日のアドバイス本当にありがとうございました。まだまだの点は多々あるので、改善していきたい。地域の問題を感じる学校である。大学との距離をデメリットに感じていたが、離れているから感じることもある。今後もご指導をよろしくお願いしたい。

平成３１年３月１４日発行
秋田県立横手高等学校
〒０１３－０００８
秋田県横手市睦成字鶴谷地６８番地
ＴＥＬ　０１８２－３２－３０２０
ＦＡＸ　０１８２－３２－３０７０
E-Mail　yokote-h@akita-pref.ed.jp
ＵＲＬ　http://www.yokote-h.akita-pref.ed.jp