

北見北斗のSSHの取組

北海道北見北斗高等学校
SSH推進委員会

研究開発の目的

- ▶ 持続可能な国際社会の創造に貢献
- ▶ オホーツク圏の自然環境・社会環境を活かした教育プログラム
- ▶ 「視点は世界に、活動は地域から」
- ▶ 「地域を知り、世界につなげる」

北見北斗高校グローバルサイエンスプラン

- ▶ サブプラン①
研究力の育成
- ▶ サブプラン②
グローバル&イングリッシュ
- ▶ サブプラン③
最先端科学技術へのアクセス

北斗高校生に育成する能力

認知能力10

- ①知識、数量、言語、ICTを適切に使いこなすことができる
- ②関連する情報を構造的に結びつけることができる
- ③問題を発見し解決することができる
- ④多様な観点から論理的に思考することができる
- ⑤要約して人に伝えることができる
- ⑥自分の考えを適切かつ迅速に記述することができる
- ⑦日本語及び英語でプレゼンテーションすることができる
- ⑧日本語及び英語でディスカッションすることができる
- ⑨グローバルな視点から物事を考えることができる
- ⑩公共的、倫理的に価値判断することができる

非認知能力10

- ①知的に相互に依存することができる
- ②相手の立場を思いやることができる
- ③マナーやモラルを守ることができる
- ④リーダーシップを発揮することができる
- ⑤目的を持って実行することができる
- ⑥現象や結果を予想することができる
- ⑦成功するまで繰り返し行動することができる
- ⑧自分の行動や思考を客観的に解釈することができる
- ⑨主体性を持ってやり抜くことができる
- ⑩失敗を恐れずに踏み出すことができる

令和元年度の取組(その1)

4月

- ▶ GS I オリエンテーション
- ▶ アンケート
「北斗高校で身に付ける力 認知能力10・非認知能力10」

5月

- ▶ 北見工大打合せ(年間計画)

6月

- ▶ SSH第1学年常呂川講演会
- ▶ SSH第1学年常呂川調査

7月

- ▶ GS I : 2年生による課題研究アドバイス
- ▶ 運営指導委員会
- ▶ 水ミーティング
- ▶ iCeMS生徒講演会
- ▶ iCeMS保護者講演会
- ▶ 南極教室



水ミーティング2019 7月14日開催!!

《水に無関心の人はいらるが
無関係の人はいない》

場所 北見中央図書館
活動発表会

10:20~ 発表者 北見市上下水道局
(特) 環境サイエンス
網走川流域の会
北見北斗高校サイエンスクラブ

13:00~15:00 絵本づくり&読み聞かせ

途中入退室可 無料で参加できます。
ぜひ遊びに来てください。

主催 北見北斗高校サイエンスクラブ
後援 北見市 常呂川水資源環境保全財団協議会
*本報は中身の誤りや印刷上の誤り等が多少生じて掲載します。



令和元年 いざスタート

「水」は、わたしたちの生活を支える大切な資源です。北見市上下水道局は、市民の生活を守るために、水質の向上や漏水の防止に取り組んでいます。また、環境サイエンスの発展を促すため、北見市立北斗高校と連携し、水に関する様々な取り組みを行っています。今年度も、水に関する様々な取り組みを通じて、持続可能な社会の実現を目指していきます。

「水の大切さ」絵本に

高橋 音羽さん(17) 北見



小学生の頃、水が大切だと先生から教わりました。絵本を通して、水が大切だとみんなに伝えたいと思います。

6月

- ▶ SSH第1学年常呂川講演会
- ▶ SSH第1学年常呂川調査

7月

- ▶ GS I : 2年生による課題研究アドバイス
- ▶ 運営指導委員会
- ▶ 水ミーティング
- ▶ iCeMS生徒講演会
- ▶ iCeMS保護者講演会
- ▶ 南極教室



iCeMS講演会 7月19日(金)

Institute for Integrated
Cell-Material Sciences
京都大学
物質-細胞統合システム拠点

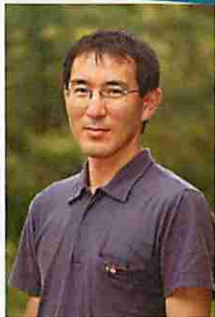


勝田陽介
iCeMS Caravan リーダー
京都大学物質-細胞統合システム拠点 客員
助教



高宮泉水
iCeMS Caravan メディア担当
京都大学 物質-細胞統合システム拠点
助教

南極教室 7月26日(金)



金森晶作 隊員



8月

- ▶ 旭川医科大学訪問
- ▶ ザリガニウォッチング
- ▶ 最先端科学セミナー
- ▶ 海外研究セミナー

旭川医科大学訪問 8月2日(金)

医学部医学科・看護科を志望する生徒、約40名が参加。
学内見学と卒業生・研究職との座談会

おいしい保全
ザリガニウォッチング
in 仁頃川

日時 令和4年8月11日(土) 9:00-14:00
対象 旭川市内の小中学校・高校生
定員 20名(先着順・定員になり次第締め切ります)
申込 7/29(木)まで電話またはメールで申し込み
※参加費は無料です(お弁当代は別途です)

申込料 無料
申し込み 受付期間 令和4年7月22日(月)～7月26日(金)
受付時間 8:45～17:00(土曜・日曜・祝祭日を除く) 電話受付
申込先 旭川市環境課環境推進課
〒951-8511 旭川市
お問い合わせ先: kankobu@city.asahikawa.lg.jp (Eメール)
旭川市環境課環境推進課
〒951-8511 旭川市
旭川市立旭川高等学校 サイエンスクラブ GAP
旭川市
旭川市立旭川高等学校 旭川市立旭川高等学校
旭川市の自然見学の会
までお申し込みください

先端科学セミナー 8月20日(火)

- ▶ 北見工業大学工学部教授 原田 建 治
- ▶ 北見工業大学工学部准教授 霜 島 慈 岳
- ▶ 北見工業大学工学部准教授 蒲 谷 祐 一
- ▶ 北見工業大学工学部助教 佐 藤 和 敏
- ▶ 東京農業大学生物産業学部教授 小 林 万 里
- ▶ 花王(株)マテリアルサイエンス研究所長
三 村 拓
- ▶ かわぐち呼吸器内科クリニック 潮 田 亮 平

海外研究セミナー 8月27日(火)

- ▶ 北見工業大学工学部教授 大 野 智 也
- ▶ 北見工業大学工学部教授 亀 田 貴 雄
- ▶ 北見工業大学工学部教授 升 井 洋 志
- ▶ 北見工業大学工学部准教授 宮 森 保 紀
- ▶ 北海道大学理学研究員准教授 綿 引 雅 昭
- ▶ 旭川医科大学医学部
生化学講座教授 川 辺 淳 一

9月

- ▶ GS I 卒業生を迎えて

10月

- ▶ 科学の甲子園
- ▶ オホーツク巡検(白滝、丸瀬布)

11月

- ▶ リテラシーテスト
- ▶ 探究型ワークショップ「iCeMSキャラバン 学びのカラクリ」

iCeMSキャラバン「学びのカラクリ」
11月30日(土)

12月

- ▶ GS I・II 課題研究プレ発表会
- ▶ SSH科学講演会

1月

- ▶ 台湾サイエンス研修
- ▶ ボストン研修
- ▶ GS I 口頭発表選考会

- 2月
- ▶ SSHオホーツク海調査（第1学年）
 - ▶ GS II 口頭発表選考会
- 3月
- ▶ GS I・II 課題研究発表会
 - ▶ 運営指導委員会
 - ▶ GS I 「GS II に向けたグループづくり」

令和元年度の取組(その2)

～課題研究活動とその展開～

GS I	<ul style="list-style-type: none"> ・大テーマ「オホーツク圏の環境」に基づく課題研究。4～5名のグループ ・テーマは自然科学系、社会科学系など多岐に及ぶ。 ・アドバイザーは1学年団とSSH委員2名。
GS II	<ul style="list-style-type: none"> ・物化生地、数学、情報、医進に関する課題研究。4～5名のグループ。 <p>アドバイザーは 理科(9名)、数学科(数1名、医進1名)、情報科(1名)、英語科(1名)、体育科(1名)</p>
GS III	<ul style="list-style-type: none"> ・研究論文(A4版4ページ)と英語ポスターの作成。 ・科学ゼミ <p>アドバイザーは 理科(9名)、数学科(1名)、情報科(1名)、英語科(1名)、体育科(1名)</p>

情報① 独居高齢者に対する水害避難支援およびシステムについて

北海道立総合研究機構 理学療法士 杉原一太郎 保健師 藤田 真由香 藤田 真由香

【課題】高齢者に対する水害避難支援の重要性は、高齢化が進むにつれてますます高まっている。しかし、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難である。本研究では、高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することを目的とする。

キーワード: 高齢者、水害、避難支援、システム

項目	内容
1. 目的	高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発すること。
2. 方法	高齢者の水害避難行動に関する調査を実施し、その結果に基づいてシステムを開発する。
3. 結果	高齢者の水害避難行動に関する調査の結果、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難であることが明らかになった。
4. 結論	高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することによって、高齢者の水害避難行動が容易になることが期待される。

情報② 独居高齢者に対する水害避難支援およびシステムについて

北海道立総合研究機構 理学療法士 杉原一太郎 保健師 藤田 真由香 藤田 真由香

【課題】高齢者に対する水害避難支援の重要性は、高齢化が進むにつれてますます高まっている。しかし、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難である。本研究では、高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することを目的とする。

キーワード: 高齢者、水害、避難支援、システム

1. 目的

高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発すること。

2. 方法

高齢者の水害避難行動に関する調査を実施し、その結果に基づいてシステムを開発する。

3. 結果

高齢者の水害避難行動に関する調査の結果、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難であることが明らかになった。

4. 結論

高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することによって、高齢者の水害避難行動が容易になることが期待される。

情報① 独居高齢者に対する水害避難支援およびシステムについて

北海道立総合研究機構 理学療法士 杉原一太郎 保健師 藤田 真由香 藤田 真由香

【課題】高齢者に対する水害避難支援の重要性は、高齢化が進むにつれてますます高まっている。しかし、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難である。本研究では、高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することを目的とする。

キーワード: 高齢者、水害、避難支援、システム

項目	内容
1. 目的	高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発すること。
2. 方法	高齢者の水害避難行動に関する調査を実施し、その結果に基づいてシステムを開発する。
3. 結果	高齢者の水害避難行動に関する調査の結果、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難であることが明らかになった。
4. 結論	高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することによって、高齢者の水害避難行動が容易になることが期待される。

情報② 独居高齢者に対する水害避難支援およびシステムについて

北海道立総合研究機構 理学療法士 杉原一太郎 保健師 藤田 真由香 藤田 真由香

【課題】高齢者に対する水害避難支援の重要性は、高齢化が進むにつれてますます高まっている。しかし、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難である。本研究では、高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することを目的とする。

キーワード: 高齢者、水害、避難支援、システム

1. 目的

高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発すること。

2. 方法

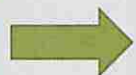
高齢者の水害避難行動に関する調査を実施し、その結果に基づいてシステムを開発する。

3. 結果

高齢者の水害避難行動に関する調査の結果、高齢者の多くは、水害発生時の避難行動が困難であることが明らかになった。

4. 結論

高齢者の水害避難支援に役立つシステムを開発することによって、高齢者の水害避難行動が容易になることが期待される。



Terraforming: Mars Endeavour

46
Amiation : Hokkaido Kitami High School

Research Motive

We became interested in the Mars terraforming plan, which would be carried out when a large crisis would come upon the Earth, and whether or not the plan would succeed. Specifically, we wanted to know what must be done in order to make it a complete success. In addition, we wanted to learn about the developed version of the plan, terraforming Mars.

Background

There are three major problems of Mars which we wholly debated when Martian immigration or terraforming is discussed. Atmospheric pressure on Mars is much weaker than on the Earth, and oxygen comprises only 0.13% of that. Magnetic field of Mars does not have a magnetic field, which allows solar radiation to rain down in large quantities, eradicating potential life. Temperature: The Martian annual average temperature is approximately -55 degrees Celsius. However, it is thought possible that Mars can be environmentally changed for it to be suitable to immigrate.

Experimentation and Hypothesis

We questioned whether it was possible to obtain food essential for human beings to live on Mars. All food originates from plants. We therefore experimented whether a plant could germinate and grow in Martian soil. In the experiment, we compared the results of germination and growth differences between plants in Martian soil and in terrestrial soil. We planted turnip, white clover, and lettuce seeds in each soil and put them in an incubator, in which we kept a fixed temperature of 22 degrees. We poured water of the same quantity into each container and continued this process for 10 days.

Results and Conclusion

Every plant except the lettuce germinated. In addition, we found that the growth in Martian soil hardly differed from growth in terrestrial soil.

With these results, we concluded that Martian soil is indeed suitable for plants to germinate and grow. The density of various elements in the soil are crucial for the normal germination of seeds. As for the plants themselves, their lives are maintained by 20 assorted elements including nitrogen and oxygen, and it is said that all these materials were found in about Martian soil. Therefore, we concluded that plants can theoretically grow normally when planted in Martian soil. However, the density of a mineral called perchlorates is remarkably high in Martian soil, and hence the density of chlorine is also thought high. Because heavy damage to the plant results from the overly excessive density of chloride, to reduce perchlorates in the soil, it is thought necessary to be done.

NO.	FeO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaCO ₃
196 x 3	826 x 3	138 x 3	148 x 3	148 x 3
49%	19%	2%	7%	1%

Due to the sandy appearance of Martian soil, where oxygen molecules and nutrients would have difficulty interacting with the soil, we hypothesized that the seeds would indeed sprout and grow, but at a considerably slower rate.



GSⅢにおける科学英語ゼミ
～グローバルに物事を考える力～

GSⅢにおける科学英語学習

- A) GSⅡ 課題研究ポスターの英語化
- B) 科学英語ゼミ (全7回) [数学・物理・化学・生物・宇宙地球科学・環境科学・情報]



宇宙地球科学ゼミ



環境科学ゼミ

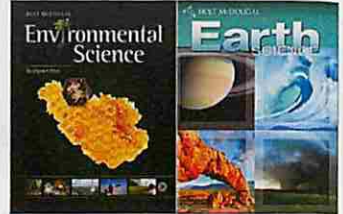


数学ゼミ

GSⅢ 科学英語学習展開方法

学習内容: 科学に関する英語文献の講読
 担当教員: 理科7名 数学科2名 英語科3名 (計12名)
 ゼミ分野: 数学(1)・物理(1)・化学(2)・生物(2)・宇宙地球科学(2)・
 環境科学(2)・情報(1) 計 11グループ

展開方法: 分野希望調査を行い、生徒を12グループに分け、
 各アドバイザーのもとゼミ形式で洋書講読
 ※実施方法及び使用テキストはアドバイザーに委ねる
 (基本的にHoll McDougal 教科書シリーズ)



科学英語学習の課題 ～課題研究ポスターの英語化～

(1) 英語化手順による成果物の差異

- ① Google翻訳 → 翻訳されたものを参考に推敲作業
- ② 自分たちで1から英訳する
- ①で作業を進めたグループが苦戦

「和文英訳」 < 「AIの作った英文の推敲」 **難**

(2) 科学英語の専門的な表現方法に関する知識不足

- ・ 科学英語論文を読ませていないので言い回しが理解できない
- ・ 英語論文に慣れ親しんだ教員が少ない

科学英語学習の課題 ～科学英語ゼミ(全7回)～

(1) 実施回数が少ない

生徒からもう少し勉強したいとの声もあるが、3年生前期でGSを終える必要があるため時数確保が難しい。

(2) 主に理科教員の授業時数等の負担

ゼミ形式でおこなうため、単純に時数が増えてしまう。また、ゼミの展開の仕方によっては、理科教員の英語力が問われる。

→ 教員個々の英語力によらない指導方法が持続可能型

課題研究の評価の運用状況について

▶ GSⅢの場合

研究発表	英語論文	前期中間	前期期末	後期
1	1	15%	18%	20%
2	2	5%	12%	30%
3	3	18%	20%	5%
4	4	23%	35%	18%
5	5	43%	40%	5%
6	6	45%	41%	12%
7	7	51%	42%	12%
8	8	23%	35%	18%
9	9	43%	40%	5%
10	10	45%	41%	12%
11	11	51%	42%	12%
12	12	23%	35%	18%
13	13	43%	40%	5%
14	14	45%	41%	12%
15	15	51%	42%	12%
16	16	23%	35%	18%
17	17	43%	40%	5%
18	18	45%	41%	12%
19	19	51%	42%	12%
20	20	23%	35%	18%

A・B・Cの3段階で評価

前期中間までの評価

→ 旧アドバイザーが研究論文と英語科ポスターの内容を評価する。

前期期末までの評価

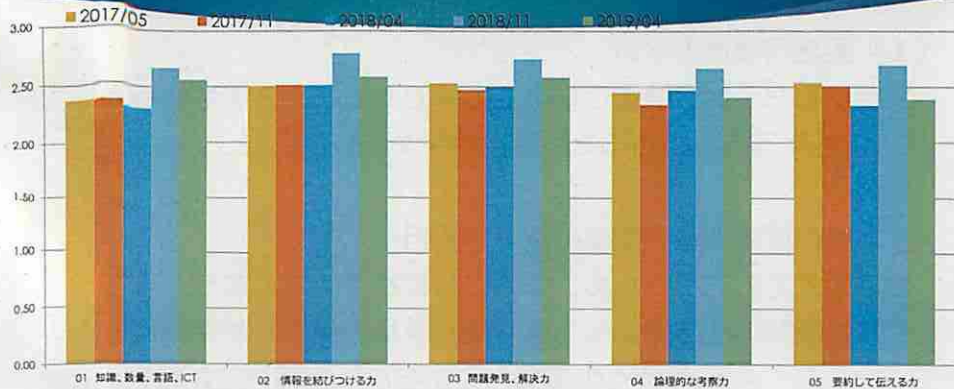
→ 新アドバイザーが科学英語ゼミの内容を評価する。

教務の評価ワーキンググループの作成した成績入力シート

認知能力10、非認知能力10の变容

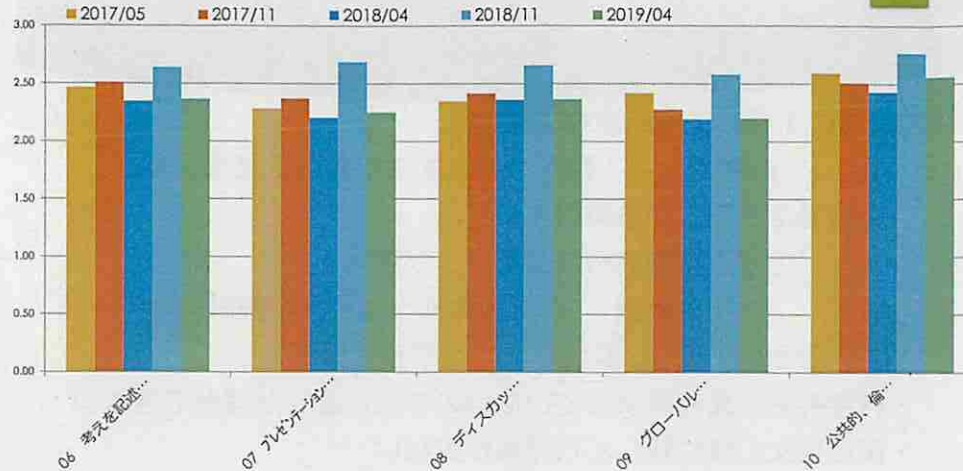
生徒自己アンケートから

2017年度入学生(理型)の推移 01-05



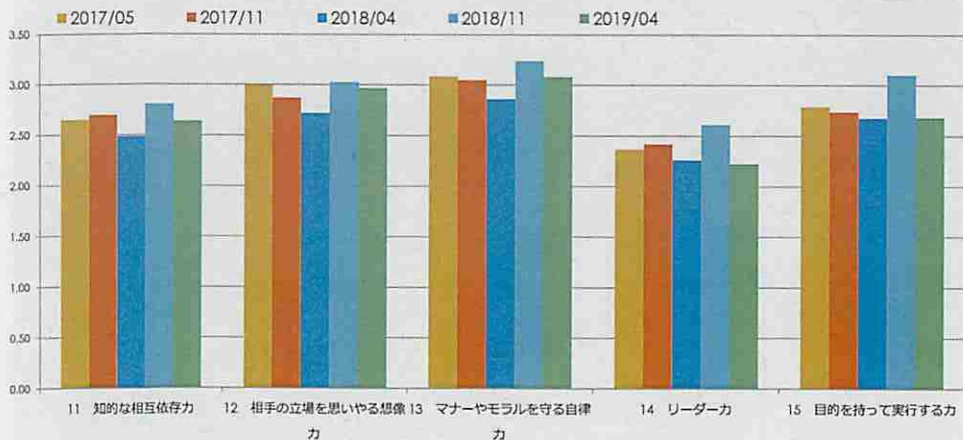
2017年度入学生(理型)の推移 06-10 2017/05 - 2019/04

30



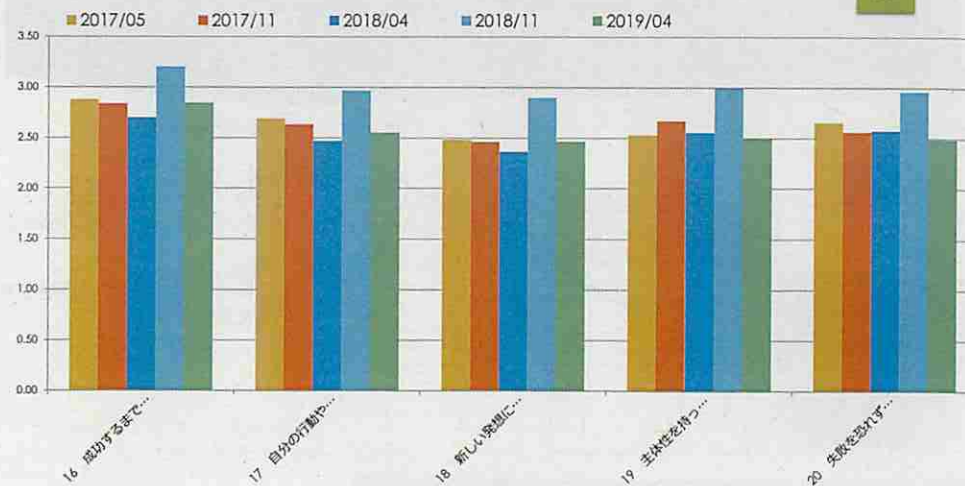
2017年度入学生(理型)の推移 11-15 2017/05 - 2019/04

31

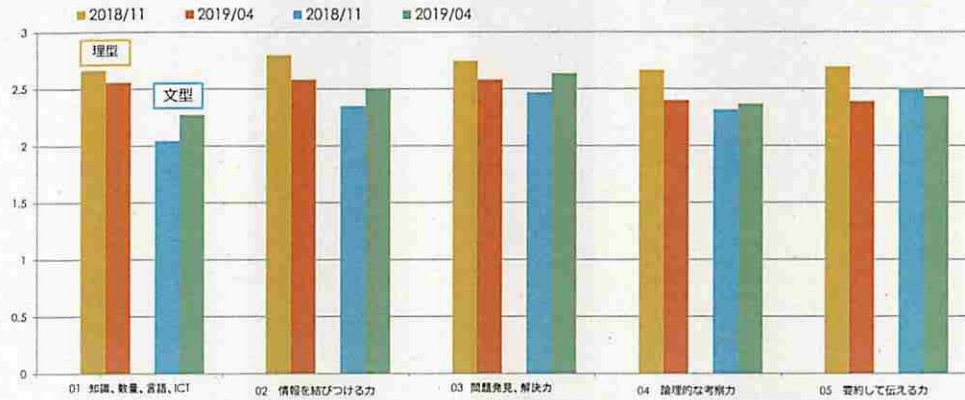


2017年度入学生(理型)の推移 16-20 2017/05 - 2019/04

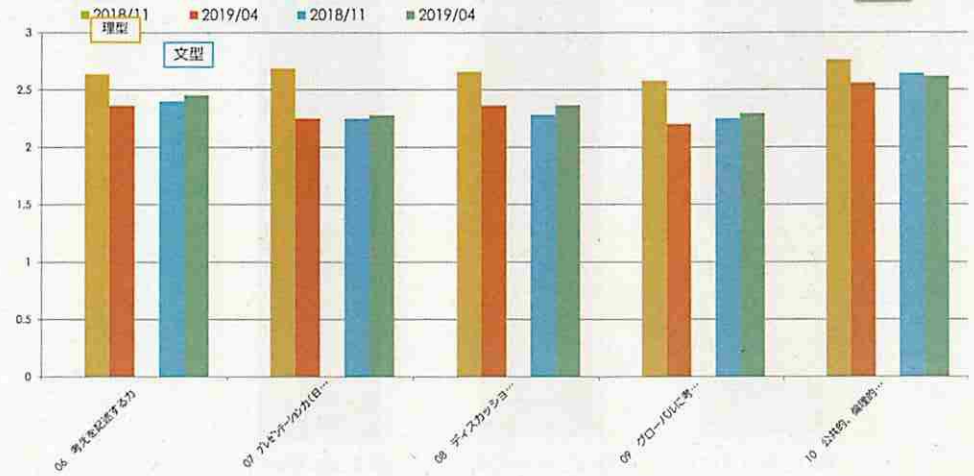
32



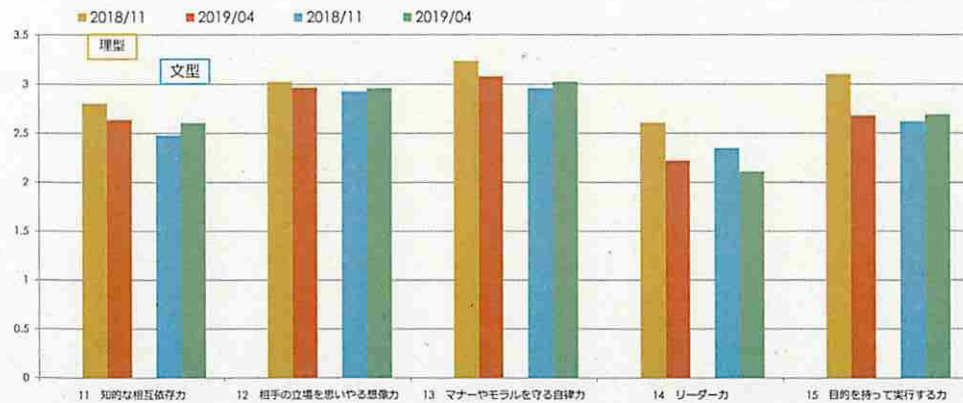
2017年度入学生 理型文型の比較 01 -05
2018/11 - 2019/04



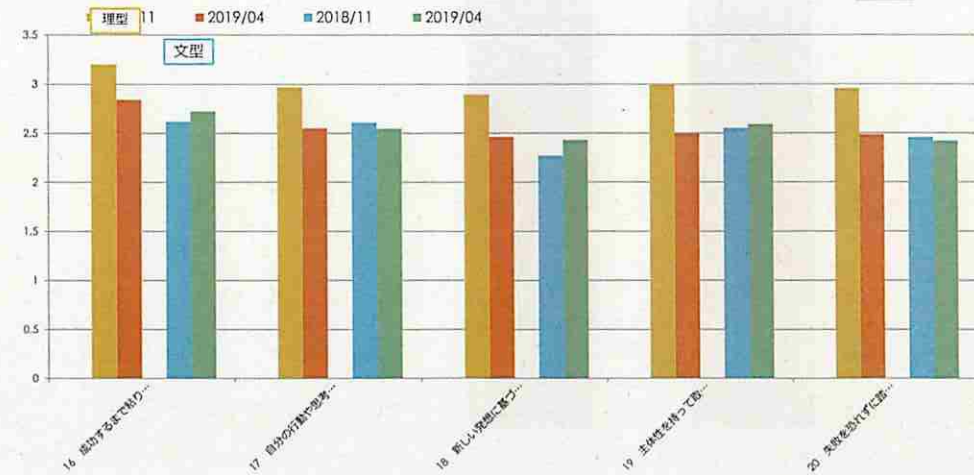
2017年度入学生 理型文型の比較 06 -10
2018/11 - 2019/04



2017年度 理型文型の比較 11 -15
2018/11 - 2019/04



2017年度入学生 理型文型の比較 16 -20
2018/11 - 2019/04

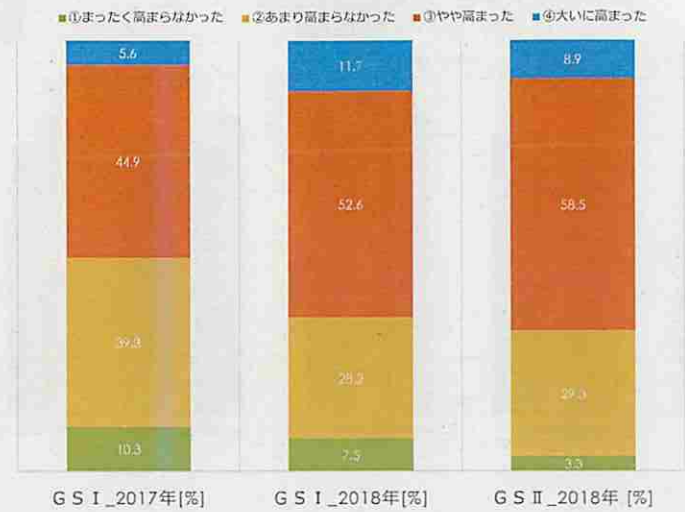


科学に対する興味関心



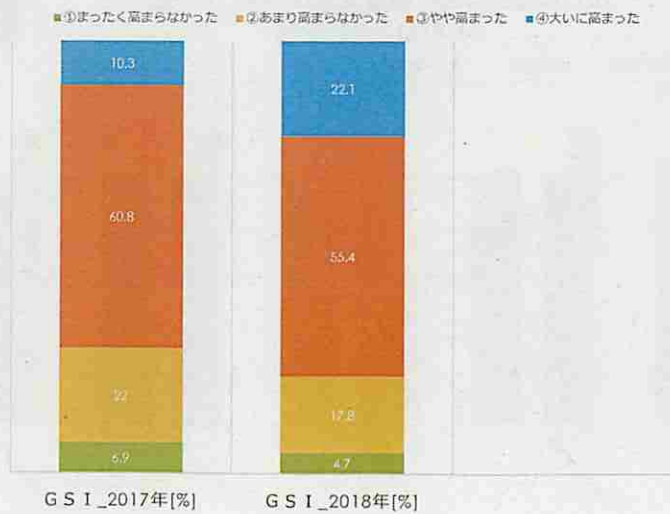
37

論理的に考える力



38

オホーツク地域の理解



39