

An aerial photograph of a city, likely in Japan, showing a dense urban area with many buildings and houses, interspersed with green trees and hills. In the background, there are more mountains under a clear sky. The text is overlaid on the top half of the image.

令和4年度 ARP探究成果発表会
「研究開発の概要報告」

SSH研究主任 宮崎 一

概要報告の流れ

- II期の研究開発の概要
- 本年度の研究開発1, 2, 3における成果と課題
- 次年度に向けて

- **Ⅱ期の研究開発の概要**
- 本年度の研究開発1, 2, 3における成果と課題
- 次年度に向けて



探究的な問いの視点で地域を見つめ、 科学的思考で持続可能な世界を創る 科学技術人材育成

1 全校展開による課題研究の充実

2 課題研究を支え、深める教育課程の実施と授業改善

3 課題研究を広げ、発展させる外部連携

Ⅱ期の目的

「探究的な問いの視点」を持ち、「科学的思考」を行い、「持続可能な世界を創造」する科学技術人材（天高版科学技術人材）の育成

天高版科学技術人材が持つ3つの姿	天高版科学技術人材に必要な5つの力	5つの力を育成する13の探究場面
探究的な問いの視点を持った姿	A. 問いを立てる力	1. 読み解く 2. 先人の知恵活用 3. 課題や仮説を設定
科学的思考を行う姿	B. 情報を収集する力	1. 計画を立てる 2. 数値データを収集
	C. 情報を分析する力	1. 数値データを処理 2. 考察し結論を導く
持続可能な世界を創造する姿	D. 対話する力	1. 協働する 2. 伝える 3. 質問する 4. 英語を活用する
	E. 創造する力	1. 提案を創造する 2. 地域を創造する

天高探究プロセス

(ARP : Amataka Research Process)

5つの力を育成するために、課題研究を含む全ての教科・科目及びあらゆる教育活動に13の探究場面を設定することで、5つの力を育成する取組の具体的な活動を示すことができる。

この過程を繰り返すことで生徒や職員の取組への共通理解を促進し、全ての教育活動での5つの力の育成を可能とする。

育成する 資質・能力		A 問いを立てる力			B 情報を収集する力		C 情報を分析する力		D 対話する力				E 創造する力	
		A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E1	E2
		1 読み解く	2 先人の知恵活用	3 課題と仮説を設定	4 計画を立てる	5 数値データを収集	6 数値データを処理	7 考察し結論を導く	8 協働する	9 伝える	10 質問する	11 英語を活用する	12 提案を創造する	13 地域を創造する
1 課題研究の充実	1：天草サイエンスⅠ (ASⅠ) ※	○	○	●	●	○	○	●	●	●				
	2：天草サイエンスⅡ (ASⅡ) ※	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●			
	3：天草サイエンスⅢ (ASⅢ) ※	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	
	4：天草探究Ⅰ (ATⅠ) ※	●	●	○	○	●	○	○	●	○				
	5：天草探究Ⅱ (ATⅡ) ※	○	○	○	○	○	●	○	●	○		●	●	
	6：科学部	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	

育成する 資質・能力		A 問いを立てる力			B 情報を収集する力		C 情報を分析する力		D 対話する力				E 創造する力	
		A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E1	E2
		1 読み解く	2 先人の知恵活用	3 課題と仮説を設定	4 計画を立てる	5 数値データを収集	6 数値データを処理	7 考察し結論を導く	8 協働する	9 伝える	10 質問する	11 英語を活用する	12 提案を創造する	13 地域を創造する
2 課題研究を支える	7：天高版探究型授業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	8：総合理科※			○	●	●	●	●						
	9：数科学探究Ⅰ※						●	●						
	10：数科学探究Ⅱ※			○			●	●						
3 課題研究を発展	11：高大接続プログラム								●	●	●	○		
	12：関西研修								●	●	●		●	
	13：海外研修								●	●	●	●	●	
	14：地域社会との共創								●	●	●		●	

研究計画のテーマと育成する資質・能力の一覧

※：学校設定科目

●：重点的に設定する場面であり、評価する

○：場面を設定するが評価しない

Ⅱ 期の評価について

3つの評価を実施

①評価テスト（新規開発）

②ルーブリック評価（評価方法を再検討）

③年次評価（新規実施）

①評価テスト

「A:問いを立てる力」の問題を作成し、試行を実施。

- ・ **難易度を3段階**に分ける（力のレベルを判定する）

難易度低：提示された仮説が検証可能か判別

難易度中：自身の研究について記述

難易度高：設定された探究場面について記述

- ・ 3年ASクラスに実施

記述部分の**採点**について、検討の余地あり。

問1 次の1～4に示した仮説について、ASⅡ・Ⅲの課題研究で検証可能かどうか判別しなさい。
解答欄には検証可能な場合は○、検証不可能な場合は×を記入し、不可能と回答した場合はその理由を書きなさい。

1：天草にテーマパークを作れば、観光客が増えて地域活性化につながる。

○or× ×と思った理由

問2 自身の課題研究の背景・課題・仮説について、それぞれを関連させて記述しなさい。

問3 Aさんが住む地域では大雨による被害が頻発していた。そこでAさんは被害地域について先行調査を行った。次に示すデータはAさんが先行調査した際に得られたものである。データを見て、研究課題と研究仮説を設定しなさい。設定する研究課題は自由に設定してよい。ただし、研究課題に関連する仮説を設定すること。

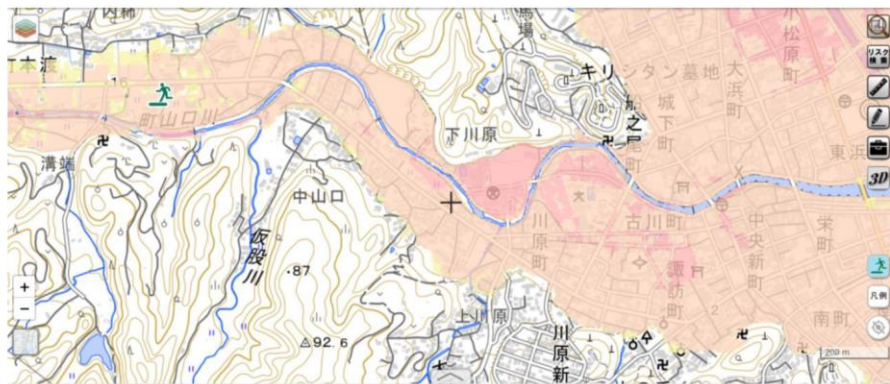
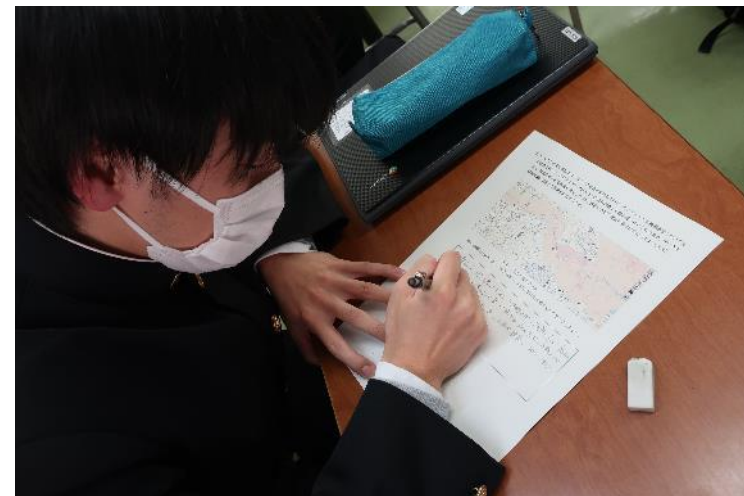


図1：Aさんが得たデータ

図中の網掛けは黄色→肌色→赤色の順に、大雨の際の浸水度が大きくなることを示す。



②ルーブリック評価

仮評価と本評価を実施し、指導と評価の一体化を図る。

AS I	第1期	第2期		第3期		第4期	
	天草学連続講義	研究活動	中間発表会	研究活動		成果発表会	反省
仮説の設定		仮評価	指導の改善	本評価			
計画立て		仮評価		本評価		指導の改善	
協働					仮評価		本評価

AS I における仮評価と本評価の流れ

評価方法を再検討（本評価）

旧：個別に聞き取り

新：ChromeBookで事前入力、重要部分のみ個別聞き取り（確認）

③年次評価（新規実施）

評価基準を設定

研究開発1

- ・「AT I」を開始し、2学年全体での課題研究を開発し実践することで、課題研究ルーブリックの「B2：数値データを収集する」を伸ばし、本評価で「平均3.0以上かつ評価1の生徒がいない」を達成する。
- ・「AT I」と「AS I」の連結および「AS II」との連携を実践するため、「AS I」の中間発表会に「AS II（発表）」「AT I（質疑）」が参加し、発表や助言を行う。

評価の実施時期

- ・ 中間評価を予定していたが、未実施。

年間目標のみ設定していたので、評価できない。

- Ⅱ期の研究開発の概要
- **本年度の研究開発1, 2, 3における成果と課題**
- 次年度に向けて

Ⅱ期の変更点

天草探究の新設

	理系AS	理1	理2	文系
3学年	ASⅢ	天草探究Ⅱ		
	数科学探究Ⅱ			
2学年	ASⅡ	天草探究Ⅰ		
	数科学探究Ⅰ			
1学年	天草サイエンス (AS) Ⅰ			
	物理基礎・生物基礎			

「天草サイエンスⅠ～Ⅲ」で構築した指導過程を生かして、**課題研究を全生徒が行う。**

天草探究Ⅰ

天草市が実施しているSDGs推進計画を参考に、自分たちが選択したゴール（ターゲット）達成に向けて、課題研究を行う。

1 全校展開による課題研究の充実

天草サイエンス I～III (AS I～III)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
AS I 期【単元】	第1期 【天草を知る】			第2期 【天草の課題を見つける】			第3期 【天草の改善策を 研究する】			第4期 【成果を天草に発信する】		
AS II 期【単元】	第1期 【科学の目で世界を見る】			第2期 【科学的な探究方 法を検討する】		第3期 【科学的な研究を実行する】			第4期 【科学的に結果を 吟味する】		第5期 【科学的成果 を地域 に発信 する】	
AS III 期【単元】	第1期 【科学的に結果を 再度吟味する】		第2期 【科学的成果を全国に発信す る】			第3期 【成果を世界への提案にまとめる】						

AS Iでの学びを、より科学的な手法で深化させる。

1 全校展開による課題研究の充実

天草サイエンス I (AS I)

SSH熊本大学研修



医学部保健学科



薬学部

九州大学臨海実験所研修



研究対象（プランクトン）について、講義・採取・同定・考察と、**研究の流れを体験。**

工学部



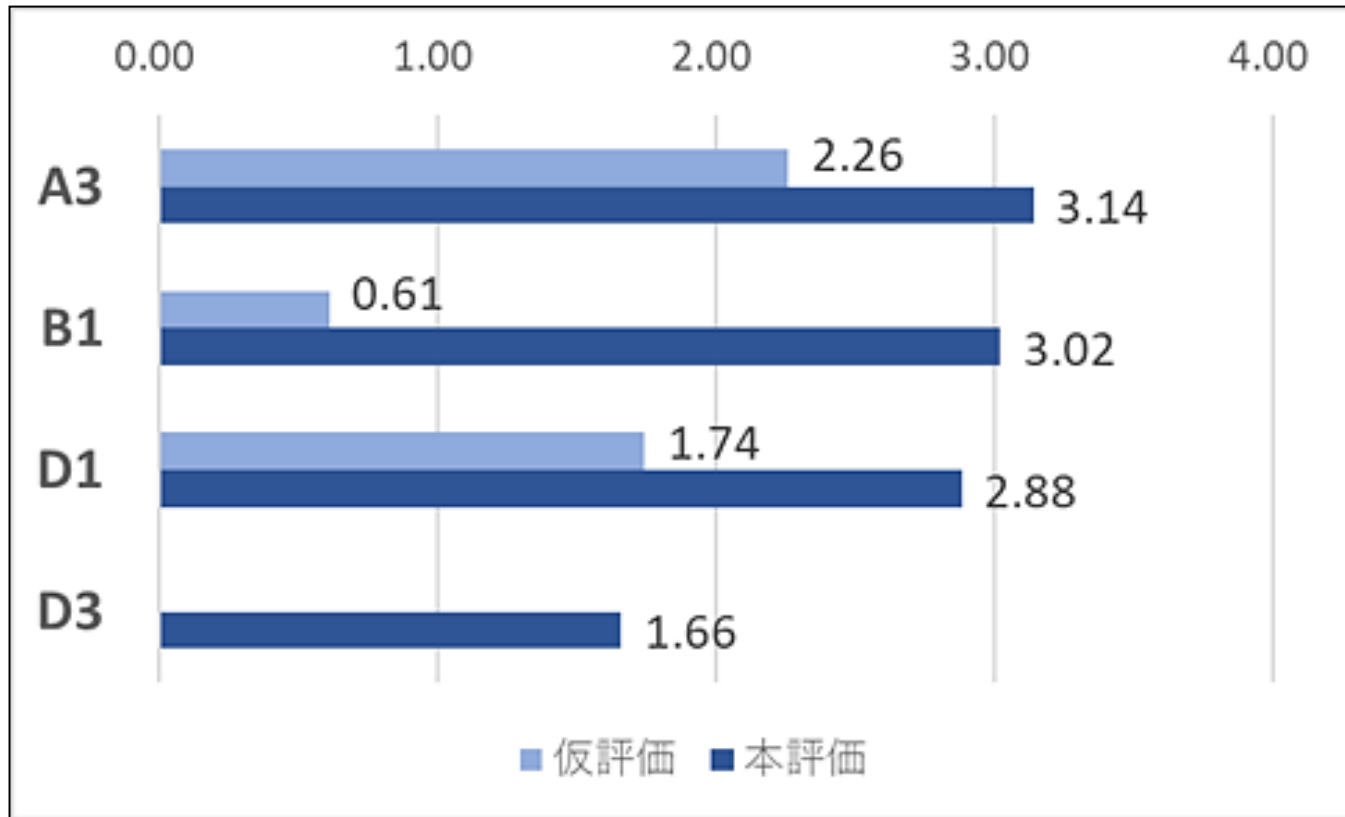
教育学部



各分野の**研究手法を学ぶ**機会として実施。

1 全校展開による課題研究の充実

天草サイエンス I (AS I)



A3:郷土貢献を踏まえた研究
テーマと仮説の設定
B1:情報収集の計画を立てる
D1:協働する
D3:質問する

A3, B1, D1は3.0前後と高い値
→仮評価での意識付け

次年度のD3は、仮評価の実施十分分野別発表の機会を増やす。

1 全校展開による課題研究の充実

天草サイエンスⅡ (ASⅡ)

熊本研修 (関西研修代替)

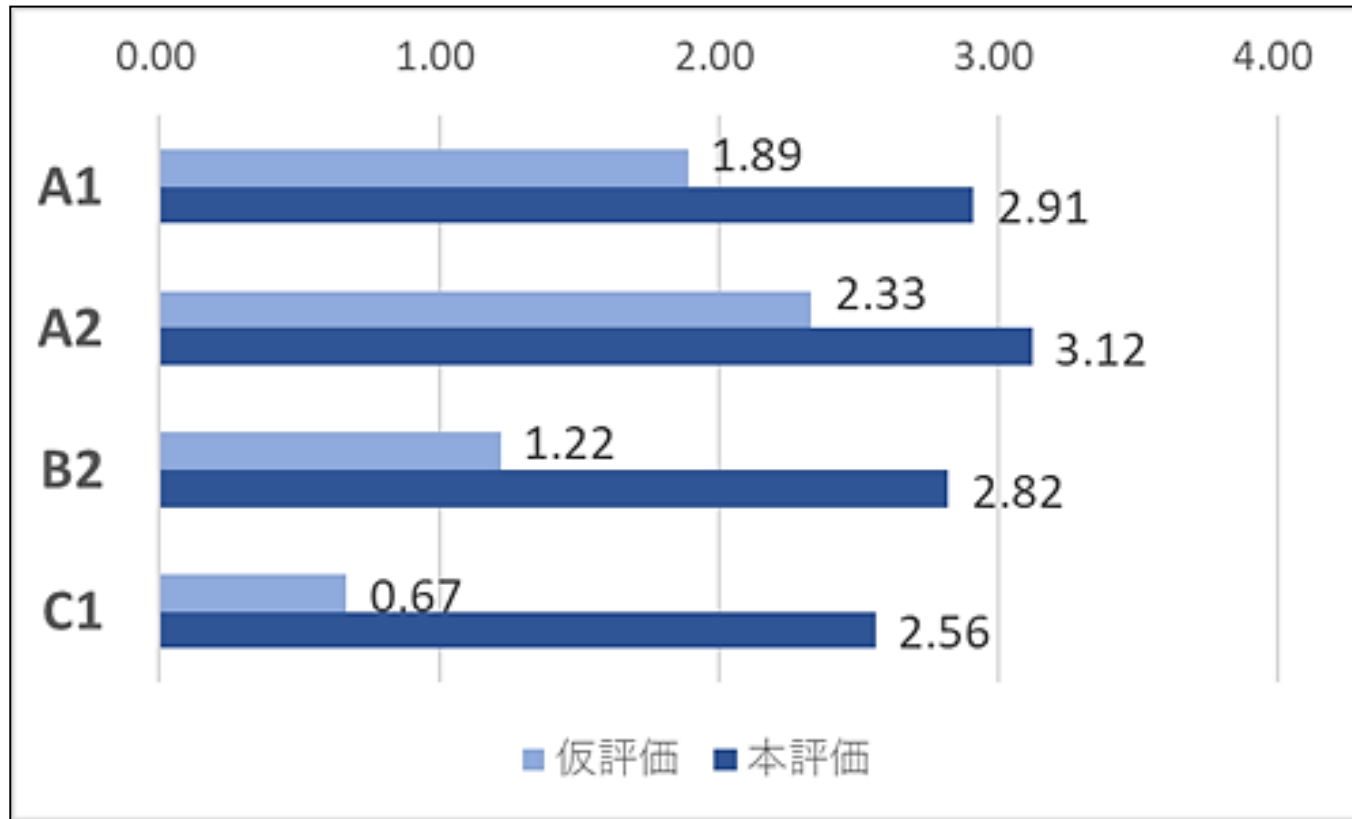


京都大学施設研修



— 郷土の自然 (火山・植物・動物) や課題を科学的に見る目を養う機会。

天草サイエンスⅡ (ASⅡ)



A1:読み解く

A2:先人の知恵を活かす

B2:数値データを収集する

C1:数値データを処理する

A1, A2, B2は3.0前後と高い値
→仮評価の効果が出た。
+研修での体験

次年度のC1は、通常授業での底上げも図る。

1 全校展開による課題研究の充実

天草サイエンスⅢ (ASⅢ)

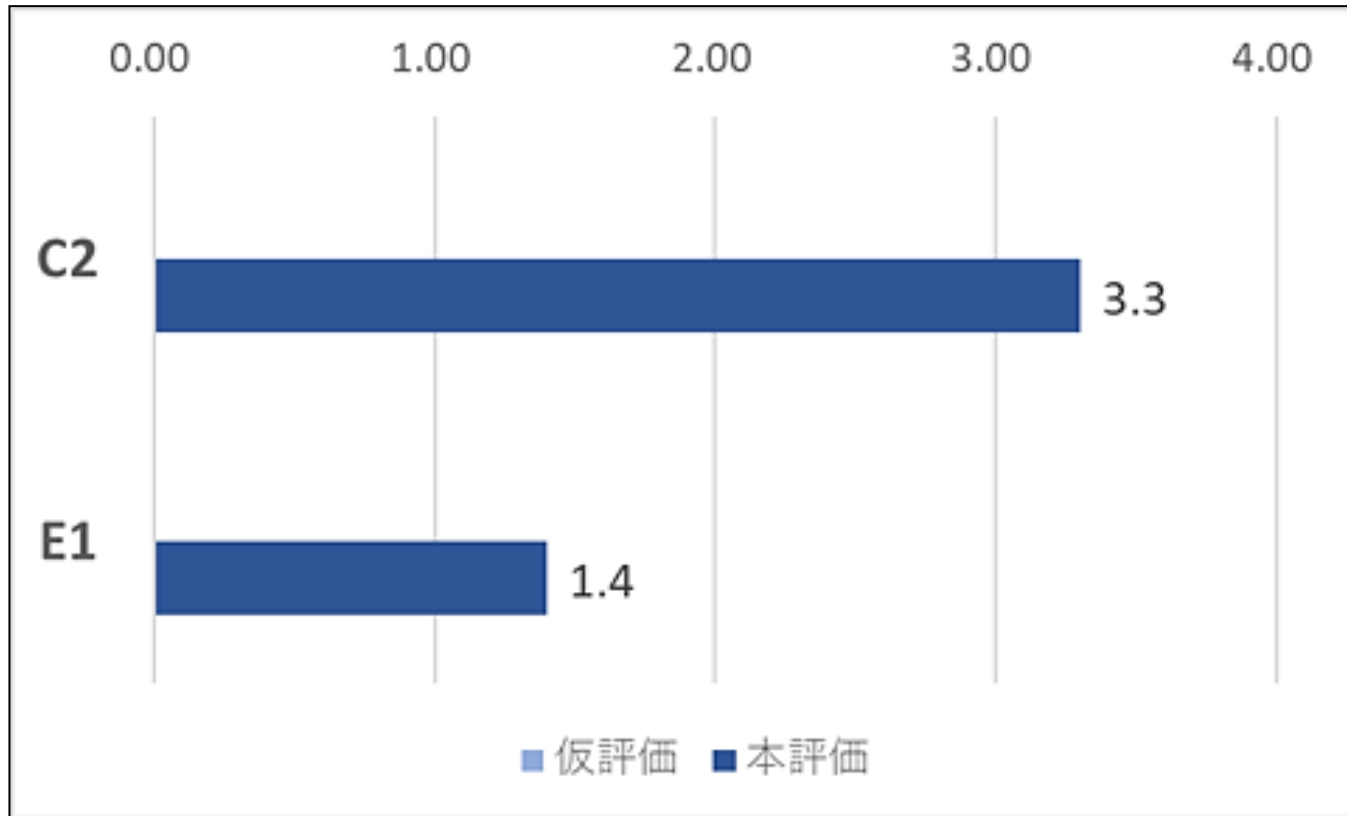
崇城大学での分析実習

田丸教授（崇城大学）による指導と連動



実験と討論を重ね、**結論を導き**、論文にまとめる。

天草サイエンスⅢ (ASⅢ)



C2: 考察し結論を導く
E1: 提案を創造する
E2: 地域を創造する

C2は3.0以上と高い値
→ 田丸教授 + 指導担当者とのディスカッションが影響している。

次年度のE1, E2は、評価時期の再検討を図る。

1 全校展開による課題研究の充実

天草探究 I ~ II (AT I ~ II)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
AS I 期【単元】	第1期 【天草を知る】			第2期 【天草の課題を見つける】			第3期 【天草の改善策を 研究する】			第4期 【成果を天草に発信する】			
AT I 期【単元】	第1期 【SDGsを透して見る天 草】			第2期 【天草でのSDGs達成①】						第3期 【天草でのSDG s達成②】		第4期 【SD Gsに よる天 草との 連携】	
AT II 期【単元】	第1期 【科学的に結果を 再度吟味する】		第2期 【科学的成果を全国に発信す る】			第3期 【成果を世界への提案にまとめる】							

AS Iでの学びを、SDGsの達成に生かす。

1 全校展開による課題研究の充実

天草探究 I (AT I)

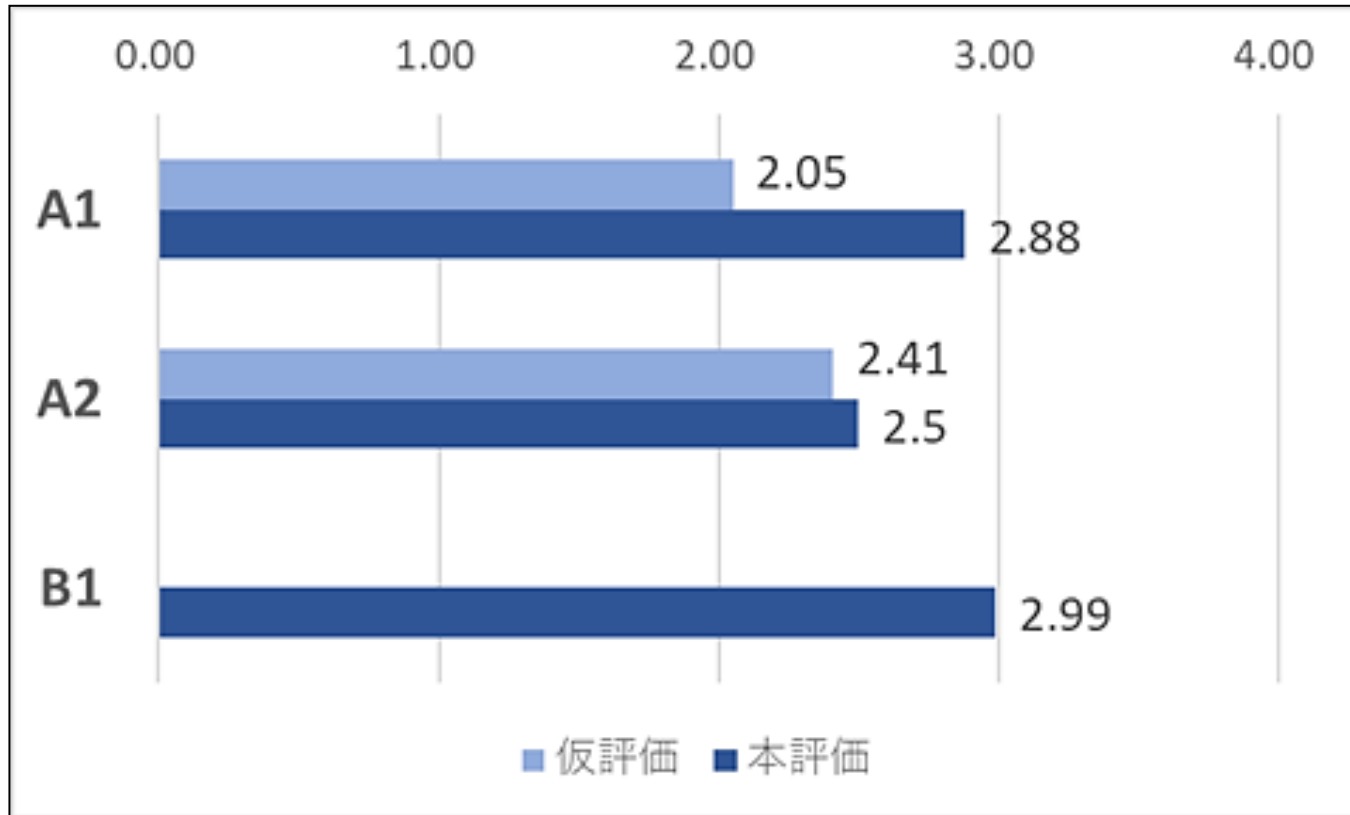


中間発表会

1、2年生合同実施。
発表者である1年生に、
2年生が自身のAS I での
経験を活かして、質問や
助言を行う。

1 全校展開による課題研究の充実

天草探究 I (AT I)



A1:読み解く

A2:先人の知恵を活かす

B1:情報収集の計画を立てる

B2:数値データを収集する

A1, B1は3.0前後と高い値
→計画立案に時間を費やした結果が表れている。
+長期休業中課題

次年度に向けて、評価項目とAT II も含めた計画の再検討を実施。

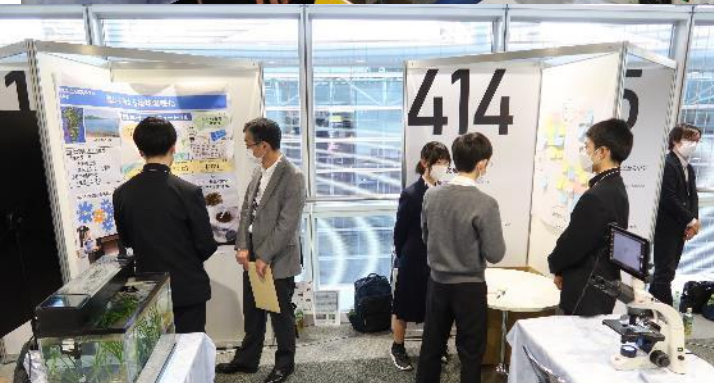
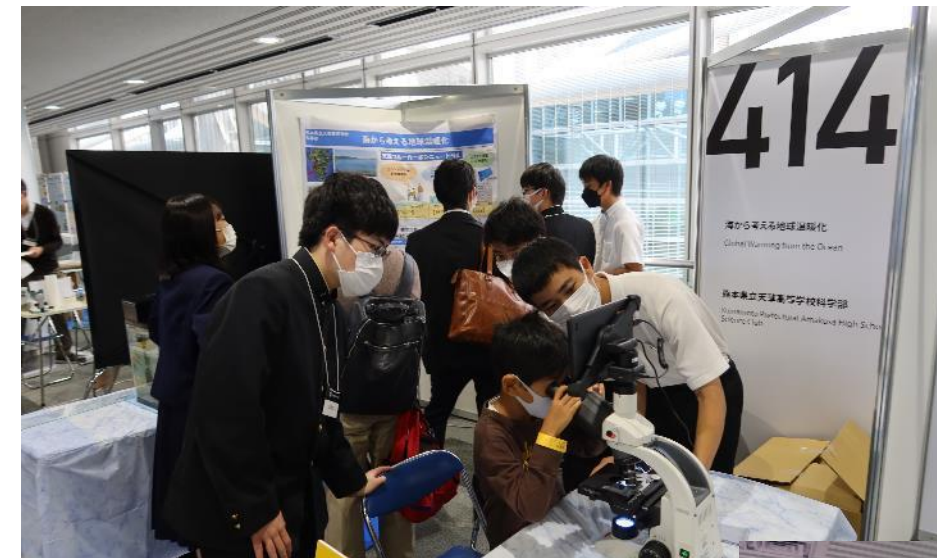
1 全校展開による課題研究の充実

科学部

サイエンスアゴラ



エコプロ



研究成果から導いた温暖化対策を、**人々との対話を通して**、深化させる。

1 全校展開による課題研究の充実

科学部

アマモ班

「STI for SDGs」アワード 次世代賞

(主催: 科学技術振興機構)

※2019年度に続いて2度目



くまもとSDGsアワード 優秀賞

(主催: くまもとSDGsアワード実行委員会)



ホテル班

つくばScience Edge 2023 金賞

(主催: つくばScience Edge 2023実行委員会) ※195件中のベスト8

Ⅱ 期の変更点

総合理科の新設、天高版探究型授業の実施

	理系AS	理 1	理 2	文系
3 学年	ASⅢ	天草探究Ⅱ		
	数科学探究Ⅱ			
2 学年	ASⅡ	天草探究Ⅰ		
	数科学探究Ⅰ			
1 学年	天草サイエンス (AS) Ⅰ			
	総合理科			

天高版探究型授業

天高版探究型授業

全ての通常授業で13の探究場面を組み込み、課題研究と連動して5つの力を育成する。

総合理科

理科4科目を学び課題研究における知識不足を補う。ミニ課題研究を行い、経験不足を補う。

2 課題研究を支え、深める教育課程の実施と授業改善

天高版探究型授業

各教科での探究場面を集約し、単元配列表を作成。

I A1 読み解く	①	関連する知識を得ようとしている。
	②	文章から新たな知識を得る。
	③	グラフや表から新たな知識を得る。
	④	新旧の知識を関連づける。

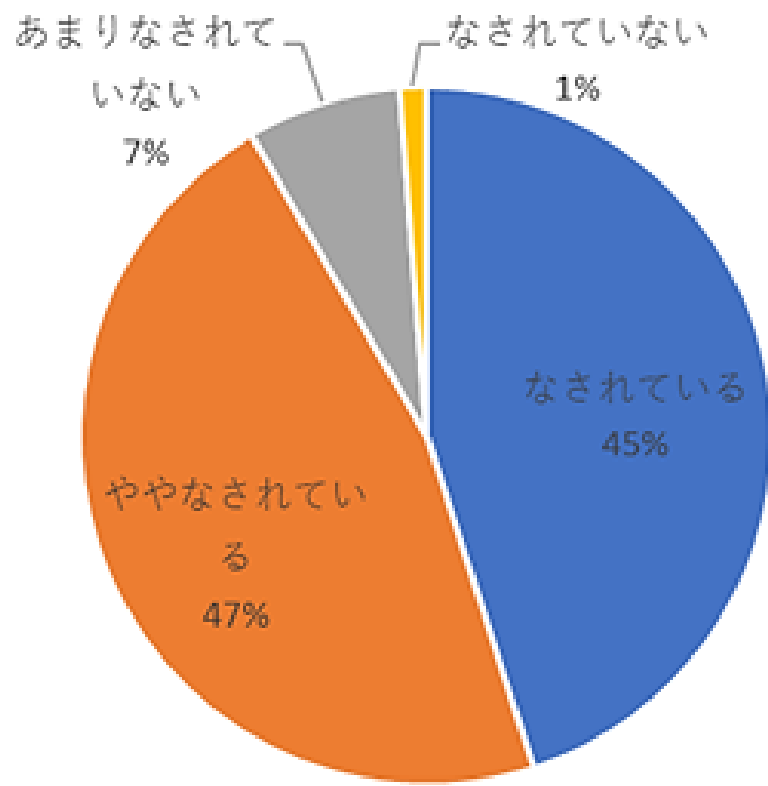
教科・科目/月	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現代文B	A1	A2	A2	D1		A1	A2	A1	A2
地理B	A1,A2,B2,C1,E1					A1,A2,B2,C1,D1,E1			
世界史B	A1,A2,B2,C1					A1,A2,B2,C1			
日本史B	A1,A2,D1,D2,D3					A1,A2,D1,D2,D3			
倫理	D1,D2,D3	A2,D1,E1	A1,A2,D3			A1,A2,D3	A1,A2,D1,D3,E1		
政治経済	A1,A2,D1,D2,D3			A1,A2,B2,C1 D1,D2,D3		A1,A2, D1,D2,D3	A1,A2,B2,C1,D1,D2,D3		
地学基礎	A1,A2,A3,B1,B2, C1,C2,D1		D1,D2,D3,E1,E2			A1,B2,C1			
化学	A1,B2,C1	A1	A1,B2	A1,B1,B2,C1		A1,B1,B2,C1			
生物	A1					A2	A1		
コミュニケーション英語Ⅲ	A1,B2,D1,D2,D3,D4,E1					A1,B2,D1,D2,D3,D4,E1			
音楽表現(選択)	A1		A1,A2,D1			A1,A3			A1,A2,D1
美術表現(選択)	A1・C2・E1			A1・A2		A1・C2・E1		B1・B2・E1・E2	

- ・ 同じ「A1:読み解く」でも教科で異なる。さらに詳しい調査が必要
- ・ 学年によって調査する探究場面を限定して簡略化することを検討中

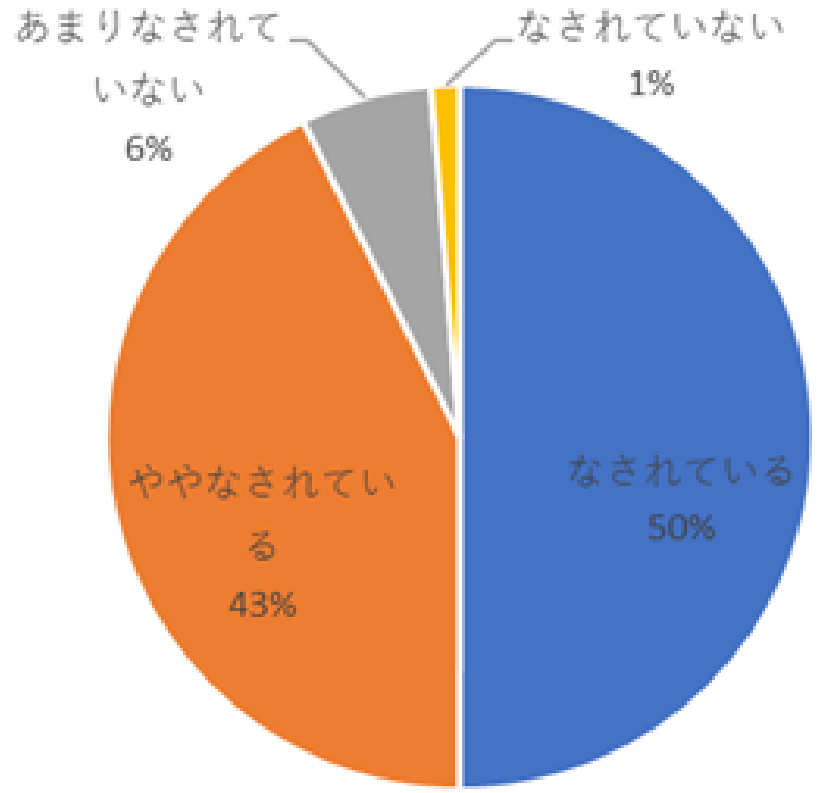
天高版探究型授業

生徒アンケート結果 「探究心が高まる工夫がなされているか。」

1学期：92%



2学期：93%



総合理科

ミニ課題研究を実施し、AS・ATで活用する力を育成。

【物理】

町山口川の流速

※動画を見て問いを立て、検証



【生物】

町山口川のプランクトン組成

※顕微鏡観察し、組成調査

【化学】

町山口川の水質調査

※調査結果から汽水域推定

【地学】

町山口川の氾濫理由

※内側での理由を実地調査

数科学探究 I ・ II

I にて新規教材開発

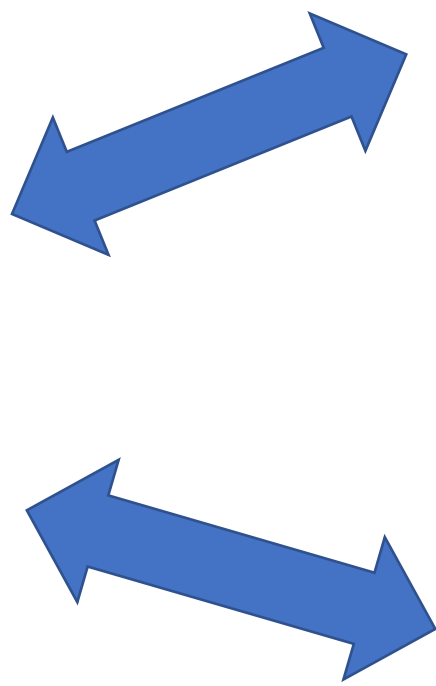
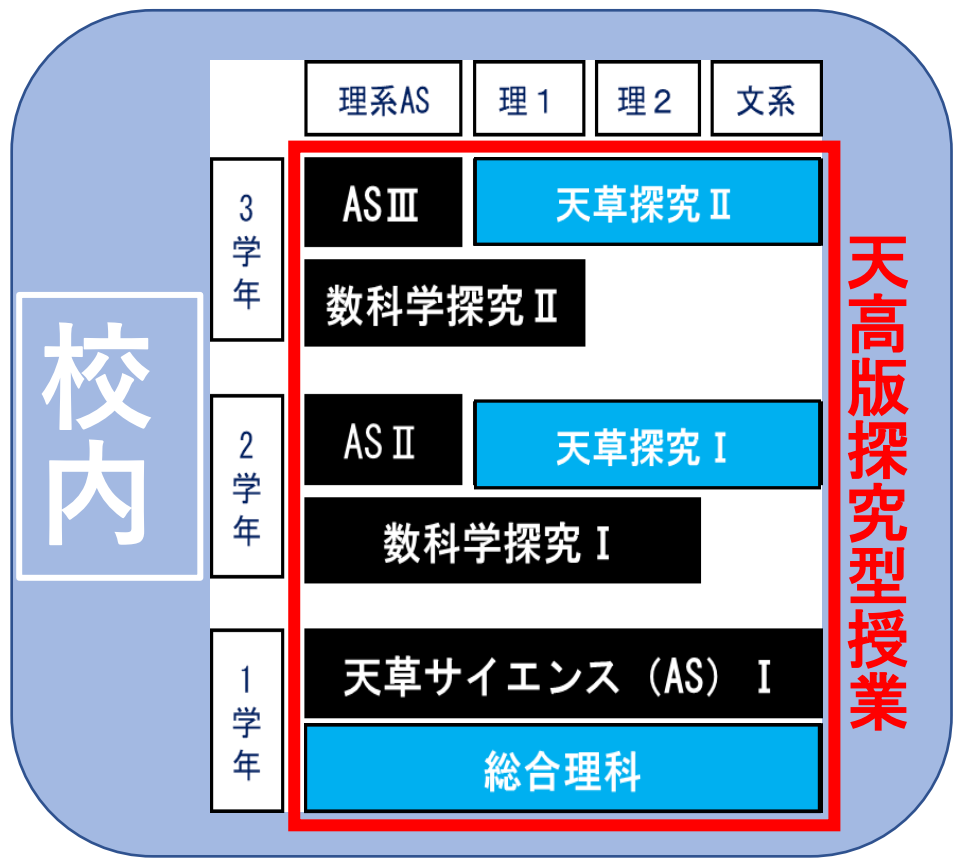
【星の明るさ】

星の明るさは等級を用いて表される。この星の明るさを対数を用いて、数学的に考察した。

3 課題研究を広げ、発展させる外部連携

Ⅱ 期の変更点

研究成果を活かした外部連携



天草市
近隣高校
近隣小中学校
地元企業
銀天街

地域

韓国
マレーシア
キリバス

世界

3 課題研究を広げ、発展させる外部連携

ドローンを活用した連携

- ・ 近隣高校との連携（One Team プロジェクト関連）
- ・ 企業や天草地との連携（熊本DX実証事業関連）



3 課題研究を広げ、発展させる外部連携

海外との連携

①土坪高校（韓国）：ASⅡ



②忠清大学（韓国）：ATⅠ



3 課題研究を広げ、発展させる外部連携

海外との連携

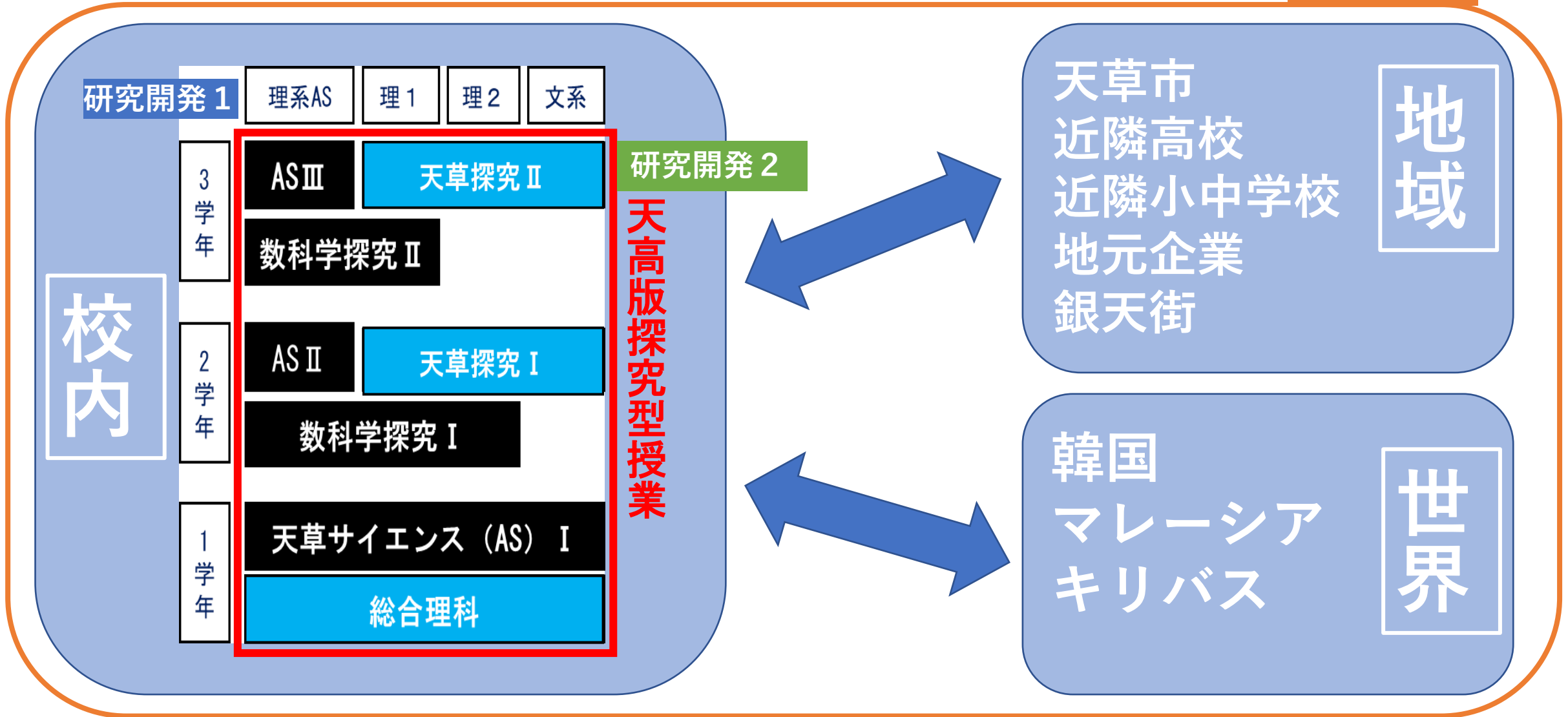
③熊本大学への留学生に対する研究発表：AS II



- Ⅱ期の研究開発の概要
- 本年度の研究開発1, 2, 3における成果と課題
- **次年度に向けて**

研究開発 1 ~ 3 の連携

研究開発 3



1 学年での連携

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
期 【单元】	第1期 【天草を知る】			第2期 【天草の課題を見つける】				第3期 【天草の改善策を研究する】		第4期 【成果を天草に発信する】		
内容 研究開発1	天草学連続講義 ※テーマ設定の参考 探究基礎講座 ※課題研究の基礎理解			研究班編成 研究テーマと仮説の設定(~9月) 研究計画立案 ポスター作成 中間発表会				研究活動 (実験・調査)		研究活動(まとめ) 発表スライド作成 分野別予選会 ARP探究成果発表会		
研究開発3 との関連	SSH熊本大学研修 ※仮説設定の参考			プレゼンテーション講演会 ※相手に伝える技法の理解				収集方法 の活用		処理方法 の活用		
研究開発2 との関連	総合理科 ※物理・生物の知識習得			ミニ課題研究(物理・生物) ※データ収集の実習 ※化学・地学の知識習得						ミニ課題研究(化学・地学) ※データ処理の実習 情報I ※データの処理		
全教科による天高版探究型授業 ※通常授業に13の探究場面を設定し、探究力を育成												
職員研修 ※5つの力それぞれについて研修を行い、指導力向上を図る												
評価 仮：仮評価 本：本評価				仮A3：郷土貢献を踏まえた研究テーマと仮説の設定				本A3				
				仮B1：情報収集の計画を立てる				本B1				
				仮D1：協働する				本D1		本D3：質問する		
				D2：伝える				D2				



ご清聴ありがとうございました。

