



真の強さを学ぶ。

新潟大学

NIIGATA UNIVERSITY

1

自然と人の共生を科学する 新潟ジュニアドクター育成塾

新潟大学ジュニアドクター実施委員会
委員長 浅賀 岳彦

令和3年度連絡協議会

令和4年1月21日(金)

1

プログラム概要 (募集選抜人数・評価結果含む概況)



1 プログラムの概要（1）

育てたい人材像

自然と人の共生を目指し、生物多様性など持続可能な開発に向けた課題をグローバルな視点で解決する人材

克服すべき観点

1. 多様で複雑な問題への対応
2. グローバルな視点
3. 科学技術への深い理解

- データマネジメント力
- 国際感覚
- 牽引力

重点項目

5つのチカラを育成

国際
感覚

データから
意味を
見出す力

牽引力

思考力・
表現力

知識・
技能

第一段階の教育プログラム
<マスタープログラム>

40名選抜

課題発見

第二段階の教育プログラム
ドクタープログラム

10名選抜

課題解決

受け入れたい人材像

科学に対する好奇心が強く、

(1) 積極的な行動力

(2) 人間興味力

の高い小中学生



山形

新潟

新潟県・近隣県を
中心に人材発掘

長野

第一段階: マスタープログラム

毎年
40名

- 1年目: 7月下旬～3月
- 全14回予定

佐渡合宿 ①

リテラシー講座

自然と人講座

留学生交流会

大学生・院生交流会

研究室体験

成果発表会

第二段階: ドクタープログラム

毎年
10名

- 2年目: 4月～3月
- 課題研究+合宿・研修・実習

ラボ配属され個別の課題研究

佐渡合宿 ②

柏崎刈羽原発研
究

企業研究者交流研修

復興ロボット製
作実習

成果発表会

自然・生物・人に関する課題をグローバルな視点で理解し、
自然と人間を愛し、共生を実現する未来の科学人材を育成

1 プログラムの概要（3） 募集選抜人数

■ 受講生募集

- 説明会（理学部サイエンスミュージアム、図書館のツアー） **R1~**
- 附属小中学校との連携
- 各地域の校長会での説明会 **R2~**
- 地区理科教育センターの協力

■ 応募・選抜状況

第一段階：マスタープログラム

年度	R1	R2	R3
応募	79	87	43
選抜	43	43	34

第二段階：ドクタープログラム

年度	R2	R3
応募	26	19
選抜	10	11

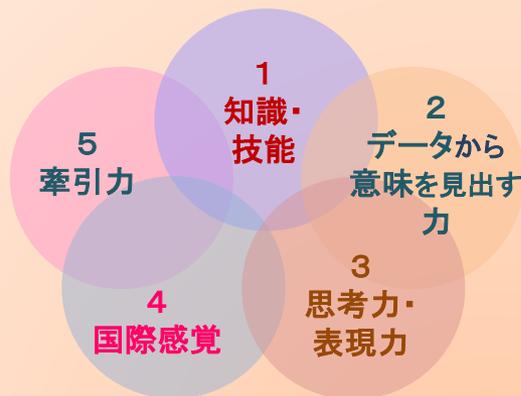
- 新潟市、中越（長岡）地区 **R1~**
 - 佐渡市、糸魚川市など遠隔地からの受講生 **R2~** オンライン講座の効果
- ⇒ 県内全域から、意欲ある受講生を選抜 ⇐ 講座担当者からも高い評価

■ 選抜基準

- 1) 科学に対する好奇心, 2) 積極的な行動, 3) 人間興味力

1 プログラムの概要（4） 5つのチカラ

5つのチカラ



ルーブリックによる評価

育成目標と取組

全体計画書 1 3 ページ、2 3 ページ参照

第一段階

課題発見力を育成

取組	育てたい能力・資質				
	1. 知識・技能	2. データから	3. 思考力表現力	4. 国際感覚	5. 牽引力
佐渡合宿	体験実習	○			○
	科学入門	○			
	グループ討議			○	○
リテラシー講座	科学基礎	○	○		○
	基礎英語				○
自然と人講座	○	○			○
留学生交流会				○	
大学生・院生交流会					○
成果発表会		○	○		

評価レベル3が達成目標

第二段階

課題解決力を育成

取組	育てたい能力・資質				
	1. 知識・技能	2. データから	3. 思考力表現力	4. 国際感覚	5. 牽引力
課題研究	○	○	○		○
佐渡合宿	国際臨海実習 中間発表			○	○
				○	
刈羽原子力発電所研修	○				○
企業研究者交流研修	○				○
東日本大震災からの復興に向けたロボットの活躍（ロボット制作実習を含む）	○				○
留学生交流会 ※				○	
大学生・院生交流会 ※					○
成果発表会 ※		○	○		
国際会議		○	○	○	

評価レベル4が達成目標

能力・資質	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
1. 知識・技能	科学者倫理を理解し、課題の発見・解決に必要な数理分野の知識、観察・実験技能の習得に取り組むことができる。	科学者倫理を理解し、数理分野の知識や観察・実験技能を身につけているが、課題発見に向けて活用することができていない。	科学者倫理を理解し、数理分野の知識や観察・実験技能を身につけており、それらを課題発見に向けて活用することができる。	科学者倫理を理解し、数理分野の知識や観察・実験技能を十分身につけており、それらを課題の発見だけでなく、解決策に活用することができる。
2. データから意味を見出す力	自然や人の共生を目指したテーマについて、必要なデータや情報を収集することができる。	自然や人の共生を目指したテーマについて、必要なデータや情報を収集でき、整理・分析を行うことはできるが、課題発見に向けて活用することができていない。	自然や人の共生を目指したテーマについて、必要なデータや情報を収集でき、整理・分析を行うことができ、自ら課題を見出すことができる。	自然や人の共生を目指したテーマについて、必要なデータや情報を収集でき、整理・分析を行うことができ、自ら課題を見出すことだけでなく、解決策を導き出すことができる。
3. 思考力・表現力	論理的に考えることができ、学習した内容や自分の考えを表現することができる。	資料などから根拠を見出し、論理的に考え結論を導き出すことができるが、課題の発見に向けて活用することができていない。また、学習した内容や自分の考えを的確に表現することができる。	資料などから根拠を見出し、論理的に考え結論を導き出すことができ、課題の発見に向けて活用することができる。また、学習した内容や自分の考えを的確に表現し、学修成果を発表することができる。	資料などから根拠を見出し、論理的に考え結論を導き出すことができ、課題の発見だけでなく解決策に活用することができる。また、学習した内容や自分の考えを的確に表現し、学修成果を明確に発表することができる。
4. 国際感覚	地域と世界の関わりに目を向け、異なる文化や価値観を学ぶことができる。	地域の自然・社会と世界を結び付けて考えることができ、異なる文化や価値観を理解し受け入れることができる。	地域の自然・社会と世界を結び付けて考えることができ、異なる文化や価値観を理解し受け入れることができ、多角的な視野から地球規模の課題を見出すことができる。	地域の自然・社会と世界を結び付けて考えることができ、異なる文化や価値観を理解し受け入れることができ、多角的な視野から地球規模の課題を見出し、その解決策を考察することができる。
5. 牽引力	科学技術の社会での役割に目を向け、自然と人に対して好奇心や疑問を持つことができる。	科学技術の社会での役割を理解し、自然と人に対して好奇心や疑問を持つことができ、持続可能な社会実現へのこれまでの取組を進んで学ぶことができる。	科学技術の社会での役割を理解し、自然と人に対して好奇心や疑問を持つことができ、持続可能な社会実現への課題の発見に向けて主体的に取り組むことができる。	科学技術の社会での役割と責務を理解し、自然と人に対して好奇心や疑問を持つことができ、持続可能な社会実現への課題の発見と解決に向けて主体的に取り組むことができる。さらに、修了後リーダーシップを発揮し地域の科学活動の中心的役割を担うことができる。

1 プログラムの概要（6） R1年度、R2年度の第一段階目標達成率

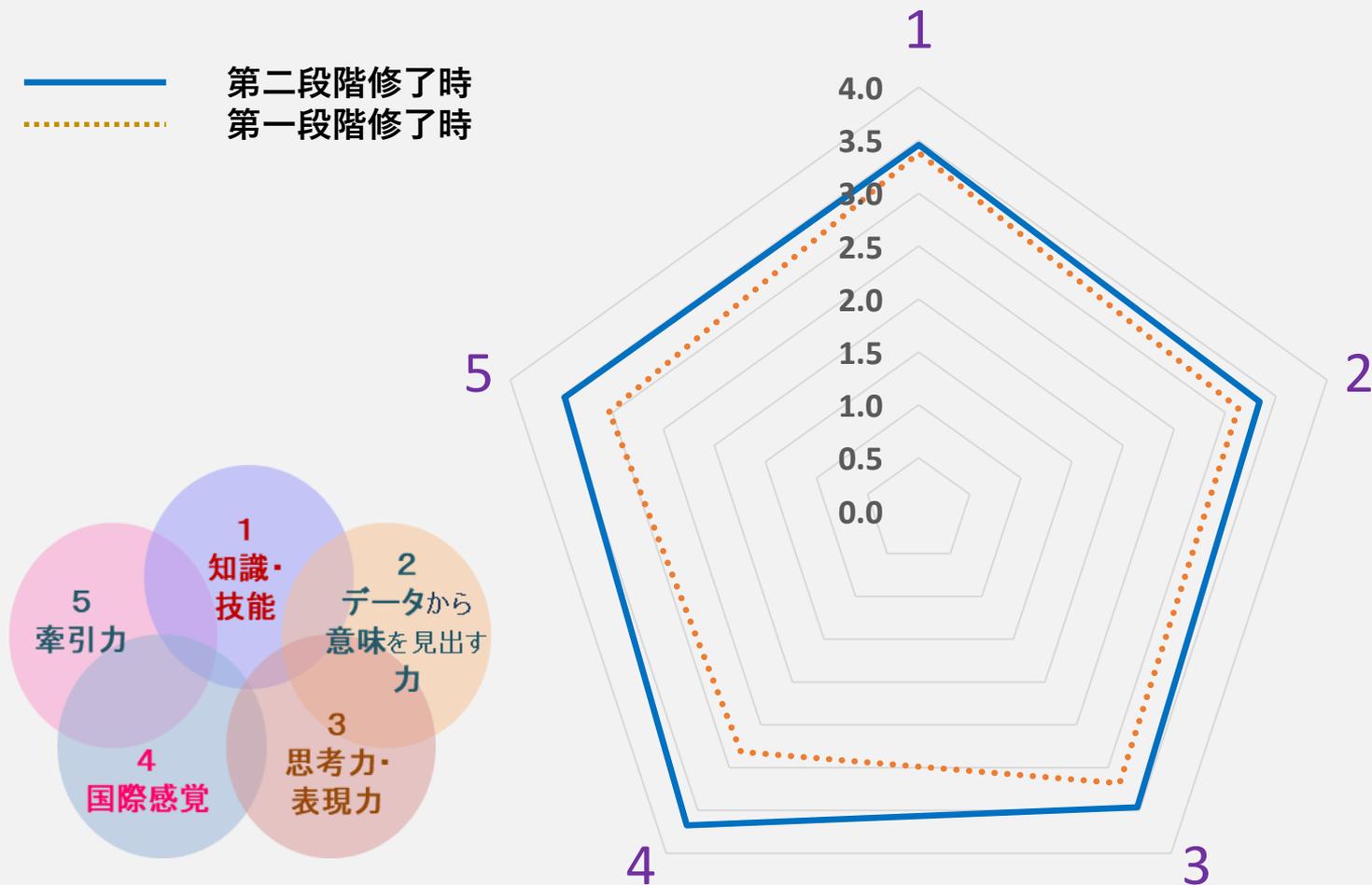
育てたい能力・資質	達成の判断基準（目標水準）	達成率（%）		
		目標	R1年度実績	R2年度実績
知識 技能	1. 知識・技能	60%	70%	72%
	2. データから意味を見出す力	60%	66%	71%
スキル	3. 思考力・表現力	60%	68%	71%
	4. 国際感覚	60%	59%	69%
態度 志向	5. 牽引力	60%	67%	68%

1 プログラムの概要（7） R2度の第二段階目標達成率

令和2年度修了生の第二段階初期評価と修了時の達成率比較

育てたい能力・資質		達成の判断基準（目標水準）	達成率（%）		
			目標	開始時達成率	修了時達成率
知識 技能	1. 知識・技能	科学者倫理を理解し、数理分野の知識や観察・実験技能を身につけており、それらを課題発見に向けて活用することができる。	80%	85%	87%
	スキル	2. データから意味を見出す力	自然や人の共生を目指したテーマについて、必要なデータや情報を収集でき、整理・分析を行うことができ、自ら課題を見出すことができる。	80%	78%
態度 志向		3. 思考力・表現力	資料などから根拠を見出し、論理的に考え結論を導き出すことができ、課題の発見に向けて活用することができる。また、学習した内容や自分の考えを的確に表現し、学修成果を発表することができる。	80%	80%
	4. 国際感覚	地域の自然・社会と世界を結び付けて考えることができ、異なる文化や価値観を理解し受け入れることができ、多角的な視野から地球規模の課題を見出すことができる。	80%	70%	92%
	5. 牽引力	科学技術の社会での役割を理解し、自然と人に対して好奇心や疑問を持つことができ、持続可能な社会実現への課題の発見に向けて主体的に取り組むことができる。	80%	76%	87%

1 プログラムの概要（8） R2年度第二段階受講生の各項目の伸長



国際感覚、牽引力が伸長

2

令和3年度に選抜した受講生の伸長の状況

国立研究開発法人 科学技術振興機構 次世代人材育成事業

真の強さを学ぶ。
新潟大学
NIIGATA UNIVERSITY

科学に興味があり
行動力のある
小中学生募集!

自然と人の共生を科学する
新潟ジュニアドクター
育成塾

令和3年度
マスタープログラム
第3期
受講生40名募集

対象 小学校5・6年生
中学生
受講料 原則無料
※交通費等の経費は別途
必要となります。

データから
意味を
見出す力
国際感覚
5つの
チカラを
育成
思考力
表現力
知識
技能
牽引力

>> 1年目「マスタープログラム」40名
選 ↓ 抜
>> 2年目「ドクタープログラム」10名

詳しく知りたい人は専用ホームページをチェック!!

新潟ジュニアドクター育成塾実施事務局
〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050番地 (新潟大学理学部内)
☎ 025-262-5289 (月～金 10:00～16:00)
🌐 <https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/jrdr/>

リサイクル素材(®)
CO2削減に貢献する
印刷されています。

新潟ジュニアドクター

この取組は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)による「ジュニアドクター育成塾」事業(2019～2023年度)の採択を受けています

（1）講座当日の出席状況

①第一段階受講生

※受講生34名，5回以降32名。後日動画視聴者は除く

回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
日	8/8	8/22	8/29	9/20	9/26	10/10	10/24	11/14	11/20	11/28
出席	29	32	32	31	29	29	29	29	31	25
欠席	5	2	2	1	3	3	3	3	1	7

- ・出席率は90%を超えた。（昨年度とほぼ同様、一昨年度87%）
- ・あらかじめ各小中学校の行事予定を把握し，講座実施日を入れるよう配慮した。

②第二段階受講生

※受講生11名

- ・共通講座は3回。防災研修の際は学校行事や大会で2名が欠席したが、それ以外は全員出席した。

（1）課題提出状況

①第一段階受講生

※対象は、年間通して受講した受講生32名

回	1	2	3	4	5	6	7	8	9
日	8/8	8/22	8/29	9/20	9/26	10/10	10/24	11/14	11/20
提出	31	31	31	31	31	31	31	31	31
未提出	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- ・ 毎回ほぼ全員が提出した。

②第二段階受講生

※対象は、年間通して受講した受講生11名

- ・ 全員が提出め切までに提出した。

（1）第一段階受講生

- 講座は完全オンラインで実施した。当初はオンラインによる受講やグループセッション等に戸惑いが見られたが、後半は解消した。
- 毎回質疑応答の時間が不足するほど講座内容に高い関心を示している。予め予習し、質問事項を準備している受講生が多い。
- 小学校5年生が多く、Power point等でのスライド作成未経験者が多いが、12月末の成果発表に向け、スライドを作成するだけでなく、発表動画撮影までできるようになった受講生が半数を超えた。

（2）第二段階受講生

- 課題研究を決めるにあたり、取り組みたい題材（研究分野）をコロナ禍の状況や期間等の条件を理解した上で、取り組むことが可能な研究テーマへと進化させることができた。
- 指導担当者からの指導やアドバイスを受けながら課題研究に意欲的に取り組み、サイエンスカンファレンス2021では、定数枠を超える発表希望者が出た。

3 令和3年度受講生の評価の概要（選抜:評価方法及び基準含む）

科学に興味があり、行動力のある人募集中！

新潟大学
NIIGATA UNIVERSITY

新潟ジュニアドクター育成塾

第一期生40名募集

受講費無料
(受講料等の経費は別途必要です)

データから意味を見出すチカラ
5つのチカラを育成
国際感覚
思考力・表現力
牽引力
知識・技能

自然と人間を愛し、
共生を実現する未来の科学人材を育てます。
新潟大学が中心となり小学校5年生～中学2年生のみなさんに「自ら課題を発見し解決する能力」の育成にとりくみます。
一人ひとりに寄り添いながら
個人の能力を引き出し、伸ばします。
留学生との交流もあるから国際感覚が身に付きます。

説明会 科学に興味があり、行動力のある小学5・6年生および中学1・2年生を募集します。
応募方法の詳細は、後日HP等で公表します。

2019年
日時 6月15日(土) 13:00～ 場所 新潟大学 五十嵐キャンパス ライブラリーホール

キャンパスツアーもあるよ！
理学部サイエンスミュージアム・図書館他…

6月30日 応募締め切り！
新潟大学理学部サイトから応募できます！

お問い合わせ 新潟大学 理学部 事務室 新潟大学ジュニアドクター実施委員会
TEL:025-262-6101 <https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/jrdr/>

*この取組は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)による「ジュニアドクター 育成塾」事業(2019年度～2023年度)に採択されています。

- 評価項目

- ・ 科学に対する好奇心
- ・ 積極的な行動力
- ・ 人間興味力

- 評価の基準

4点：特に高い能力を有している

3点：高い能力を有している

2点：能力を有している

1点：能力に不足がある

さらに、特定分野の優れた能力や独創性を有する点を加味する

- 評価体制
 - ・ 講座の評価者各講座 1 名、活動ノートの評価者 4 名、成果発表スライドの評価者 9 名。
- 評価項目（5 項目）
 - ・ 知識・技能
 - ・ データから意味を見出す力
 - ・ 思考力・表現力
 - ・ 国際感覚
 - ・ 牽引力
- 講座の評価の詳細
 - ・ 次スライド参照
- 活動ノートと成果発表の評価
 - ・ 5 つの全ての評価項目について、評価基準に基づき到達したレベル（点数：4 点満点）を評点とする。
- 最終評価値
 - ・ 上記の評点を総合的に判断し決定する。

<第一段階の評価項目等について>

第一段階の取り組み		育てたい能力・資質				
		1. 知識技能	2. データから意味を見出す力	3. 思考力表現力	4. 国際感覚	5. 牽引力
科学基礎講座	数学	○	○	○		
	科学と社会	○	○	○	○	○
	物理	○	○	○		
	データリテラシー	○	○	○		
体験学習	糸魚川ジオパーク	○	○	○		
	新潟県立植物園	○	○		○	
	新潟大学脳研究所	○	○	○		
	一正蒲鉾株式会社	○	○	○	○	
基礎英語・留学生交流会		○		○	○	○
成果発表会		○	○	○	○	○
SDGsのレポート・取り組み				○	○	○

○ 第二次選抜の方法

- ・ 第一段階の学修成果（最終評価点）をもとに、第二次選抜の応募要項の志願書の記載内容を加味し、選抜する。

4 受講生の伸長（コンテスト等の実績含む）



4 受講生の伸長（1）（コンテスト等の実績含む）

令和2年度に受講生が参加したコンテスト・企画等

参加コンテスト・学会 または参加企画名	実施日	場所	参加人数	受賞等の実績	備考(研究発表の場合はテーマを記載)
いきいきわくわく科学賞 2020	R2. 11	紙上審査	約1200点 出品	新潟日報社賞	令和2年度第二段階修了生:部屋の換気と空気の流れ
いきいきわくわく科学賞 2020	R2. 11	紙上審査	約1200点 出品	東北電力賞	令和2年度第一段階修了生:備長炭電池~同じ材料でも繰り返し使える、備長炭電池よりもすぐれた蓄電池~
日本学生科学賞	R2. 9	紙上審査		新潟県予選出品	令和2年度第一段階修了生:胃もたれしないのは誰だ~恐竜と人間の消化の比較について~
国土緑化運動・育樹運動 標語コンクール	R2. 11	HP掲載ポスター、 チラシへの標語掲載	応募数386	優秀賞	令和2年度第一段階修了生 新潟緑の百年物語のHPに掲載
JA新潟「ごはん・お米と わたし」作文コンクール	R2. 11	HP掲載		優良賞	令和2年度第一段階修了生
佐渡を美しくする会ポス ター・標語コンクール	R2. 11	HP掲載ポスター、チ ラシへの標語掲載		最優秀賞	令和2年度第一段階修了生

4 受講生の伸長（2）（コンテスト等の実績含む）

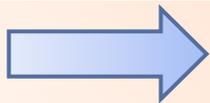
令和3年度に受講生が参加したコンテスト・企画等（抜粋） マスタープログラム受講生（34名中10名が参加）

参加コンテスト・学会 または参加企画名	実施日	場所	参加人数	受賞等の実績	備考
インターナショナルスピーチコンテスト	R 3. 9	オンラインライブ発表(日本語)	9か国・150名以上	優秀賞	国内予選小学校の部最優秀賞受賞 日本代表として参加し第2席にあたる優秀賞受賞
第62回自然科学観察コンクール	R 3. 11 (1月結果発表)	紙上審査			塩こうじがきゅうりを甘くする？ ～漬け物と発酵の研究～
こどもエコクラブ全国エコ活コンクール	R 3. 3	壁新聞発表	壁新聞部門113点	日本消費者庁長官賞	
第65回全国学芸サイエンスコンクール	R 3. 10	紙上審査		入賞	アゲハ蝶の幼虫ABCそれぞれの生態と解剖の記録
いきいきわくわく科学賞2021	R 3. 11	紙上審査	約1200点出品	県知事賞	表彰時プレゼン発表予定
いきいきわくわく科学賞2021	R 3. 11	紙上審査	約1200点出品	新潟日報賞	なぜ在来種のタンポポは少ないのか？-分布・咲く時期・発芽実験からの検証-
いきいきわくわく科学賞2021	R 3. 11	紙上審査	約1200点出品	東北電力賞	塩こうじがきゅうりを甘くする？ ～漬け物と発酵の研究～
地球となかよしメッセージ	R 3. 11	ポスター発表		入賞	
新潟県エコライフフォトコンテスト	R 3. 10	ポスター発表		入賞	

4 受講生の伸長（3）（コンテスト等の実績含む）

令和3年度に受講生が参加したコンテスト・企画等 ドクタープログラム受講生（11名中5名が参加）

参加コンテスト・学会 または参加企画名	実施日	場所	参加人数	受賞等の実績	備考(研究発表の場合はテーマを記載)
形の科学会/第91回形の科学シンポジウム	R 3. 1 1	オンライン発表 要項に発表要旨掲載			やっと捕まえた放散虫
形の科学会/第91回形の科学シンポジウム	R 3. 1 1	オンライン発表 要項に発表要旨掲載			新潟県佐渡の沢根の崖の微化石-放散虫の形-
第16回「科学の芽」賞	R 3. 1 1	紙上審査	2441点	努力賞	メタセコイアはめっちゃスゴイや！～地球上で9600万年も生き抜いてきた植物の強さの秘密とは～
第4回中高生情報学研究 コンテスト	R 4. 2. 予定	オンライン開催			
いきいきわくわく科学賞2021	R 3. 1 1	紙上審査	約1200点出品	優秀賞	この実験を水に流さないで！ ～水中に流出した油・洗剤処理について考える～



当育成塾が育てたい人材像に相応しい受講生の確保と育成が進みつつある。

4 受講生の伸長（４）（コンテスト等の実績含む）

令和3年度ドクタープログラム受講生成果発表会テーマと研究概要

学年	課題研究テーマ	研究内容の特徴
1 中2	メタセコイアはめっちゃすごいや!! ～9600万年も姿を変えずに生きてきた植物の強さの秘密～	メタセコイアという植物を、似た植物のアカマツ、カラマツの生態と比較した。風散布を前提とした種子の飛散実験と、実際の発芽成長記録、各地を巡った記録をもとに、メタセコイアの魅力に迫る。
2 中3	AIと人が共生する 未来に向けた研究	AIと人が共生する未来はどのようになるのか、ロボットの感情表現をどのくらい人は理解できるのかを研究した。感情をプログラムしたロボットを製作、アンケートを実施しグラフにまとめ考察した。
3 小6	さつま揚げで食品ロス削減 ～家でもおいしいさつま揚げ～	学校でSDGsの勉強していて、食品ロスは世界で大きな問題になっていること知った。出来たてのおいしさを再現することが出来れば、長期保存した食品をおいしく食べることが出来て、食品ロス問題の解消となる研究をした。
4 小6	放散虫と糸魚川の大地と日本海の成立ち ～微化石の観察と放散虫の形～	糸魚川の大地と日本海の成立ちを放散虫の化石から考えます。放散虫の形を調べることで見えてくる海の環境の変化を読み解き、これからの地球環境を考察します。着手したばかりなので、放散虫などの微化石やプランクトンを調べることに重点的に取り組みました。
5 中1	揺れすぎる新潟 ～揺れやすさマップ作製～	新潟県は何回も大きな地震に見舞われている。その中でも新潟市近郊に注目し、ほくりく地盤情報システムデータベースのデータを使用し、S波の増幅率を調べた。また、どのような地域が揺れやすいのか、揺れにくいのかを考察した。
6 小6	やっと捕まえた放散虫	放散虫は海の中を漂うとても小さな動物性プランクトンである。生きている放散虫を観察したいと思い、日本海（新潟県出雲崎）の海岸へ何度も通い、プランクトンネットで海水を採取し、観察を続けた。倒立顕微鏡を用いてなんと3個の放散虫を見つけることができ、飼育にも挑戦した。
7 中1	トキと佐渡の共生について	トキの餌場となる水田の生きものの豊かさ(生物多様性)と、トキの採餌行動を調べました。佐渡市が行っている認証制度の取り組みによって、トキが生息しやすい環境になっていることを少しでも多くの人に知ってもらえると良いなと思います。
8 中1	塩の不思議 ～塩が食品に与える影響～	成分が違う5種類の塩を使用して、塩が食品にどんな影響を与えるのかを実験した。さらに、追加実験をして、塩の成分の違いと食品の性状にはどのような関係があるのかについて調べた。
9 中2	心の中をイメージした色の年齢による変化 ～小学生、中学生、高校生の比較から～	小学生、中学生、高校生を対象としたアンケートを行い、年齢による心の中をイメージした色の違いについて調べた。心の中の色を調査することで、心の中の様子を調べた。自分の現在をイメージした色と、他者をイメージした色、自分の将来をイメージした色を比較して、傾向を調査した。
10 中2	新潟市内の海浜におけるマイクロプラスチック汚染調査	新潟市内の海浜16地点から砂試料を採取し、マイクロプラスチック汚染度とその種類を調査した。また、得られた結果から河川や海流の影響や確認できたマイクロプラスチックの数について考察した。

5

受講生の伸長とメンター活動を含む指導との関わりの分析



（1）メンター体制の強化

- R 1 年度の実施委員 + 理学部教員から、R 2 年度以降は小中学校教諭から派遣されている教職大学院生にメンターを移行した。
- 受講生のサポート体制の強化に繋がった。
- メンター面談が受講生の振り返りの場となり自己評価の実質化に繋がった。
- メンターにとってもオンライン面談の有効性を感じ、小中学校現場で活用したいとの声が上がった。

（2）面談記録の集積と共有

- メンターに面談記録をシート（次ページ）に記載してもらい、受講生支援の継続性を図った。
- 受講生の支援が点から線へと進化し、受講生も安心して相談したり悩みを話したりする雰囲気醸成された。
- メンターだけでなく実施事務局も情報が共有できたので、各方面からの受講生支援が可能となった。

受講生との面談前にメンターと確認した内容例

マスタープログラム受講生 メンター面談 進め方例	
あくまでも進め方の例です。これまでの経験を活かし、受講生が安心して悩みや本音を話することができることを第一にしましょう。面談を通して、聞くだけでは不十分と感じた場合はその旨をメンターコメントに記入してください。よろしく願いいたします。	
質問項目	質問内容や聞き方例 ()内は、追加質問や補足説明など
面白さ	ジュニアドクタープログラムの面白さをパーセントで表すと何%くらいかな。 (すごく面白いを100%、全然面白くないを0%とすると)
大変さ	結構大変なことあると思うけど、じゃあ大変さは何%くらい。 (まったく大変じゃない・大変さはあるけど面白さがずっと大きい100%、とても大変・苦しい0%)
大変さの掘り下げ	大変さは0%くらいって言ったけど、どんなところかな。 (返答につまんでいるようであれば、学校の勉強との両立とか、他に習い事がたくさんあるとか、オンラインだからとかなどと具体例を出して引き出す。)
励まし・賞賛	(同調・賛同)そうか、～がなかなか大変と思っているんだね。 でも、(事前に確認した活動ノートや課題の記述内容で関心したことや素晴らしいと思ったことなどを具体的に伝え)、すごいと思ったよ。 それに、・・(他にも感じたことがあれば伝える)。
悩みの有無	マスタープログラムのことで、特に困っていることや悩んでいることはあるかな。(私は、あなたが受けている講座についてよく知らないので、聞くことしかできないけど、)愚痴でもいいので、良かったら聞かせてくれるかな。 そうか、「〇〇さんは、～と思っているんだね。よく話してくれました。このことは、ジュニアドクター育成塾の担当の先生に伝えた方がいいかな、それとも聞くだけでよかったかな。(と、確認する。)
その他 アドバイス 意欲づけ など	・他に、マスタープログラム関係で話しておきたいことや気になることなどあるかな。(無ければ無しでよい) ・言葉だけでなく、図やイラストを入れるともっと良くなります。活動ノートのページはたくさんあるので、もう少し大きい字でゆとりをもって書くと読む人に伝わります。実験している様子を写真をとってノートに貼ると、どんなふうの実験したかがわかりやすくなります。など。 ・〇年生で、こんなふうにとまとめることができるなんてすごいよ。図やグラフで表現してあってわかりやすかったよ。自分でよく調べたね。理科がとても好きだということが伝わってきたよ。前回より～の点が進歩していたよ。など。 ・次回、また〇〇さんの活動ノートを見ることを楽しみにしています。次回の面談を楽しみにしています。など。
メンター コメント	受講生が担当の先生に伝えて欲しい、という内容があったら記載する。 全体的な印象や、気になったことなど、特記事項を記載する。

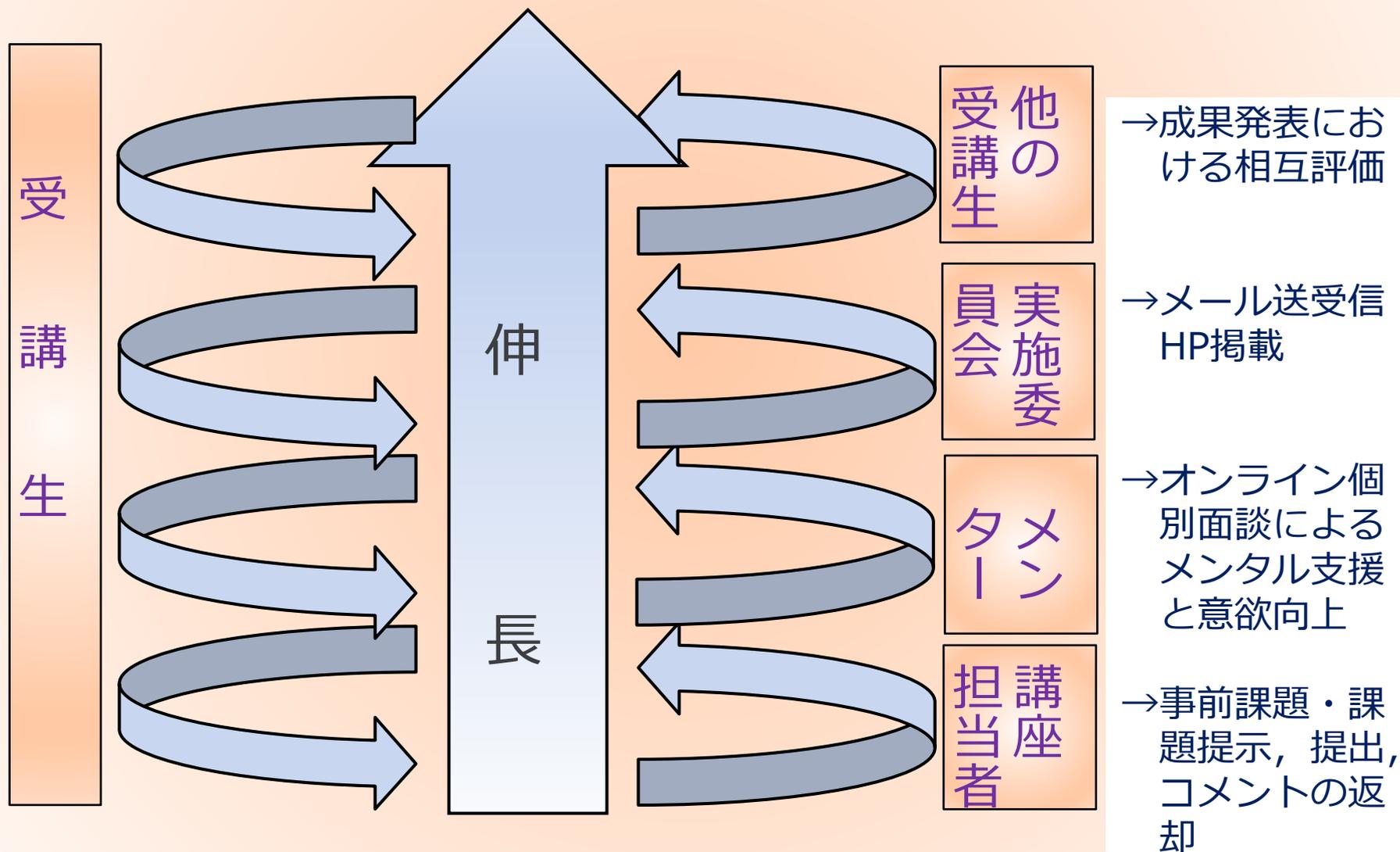
6

受講生への評価のフィードバックを含めた 個々の学びのPDCAについて



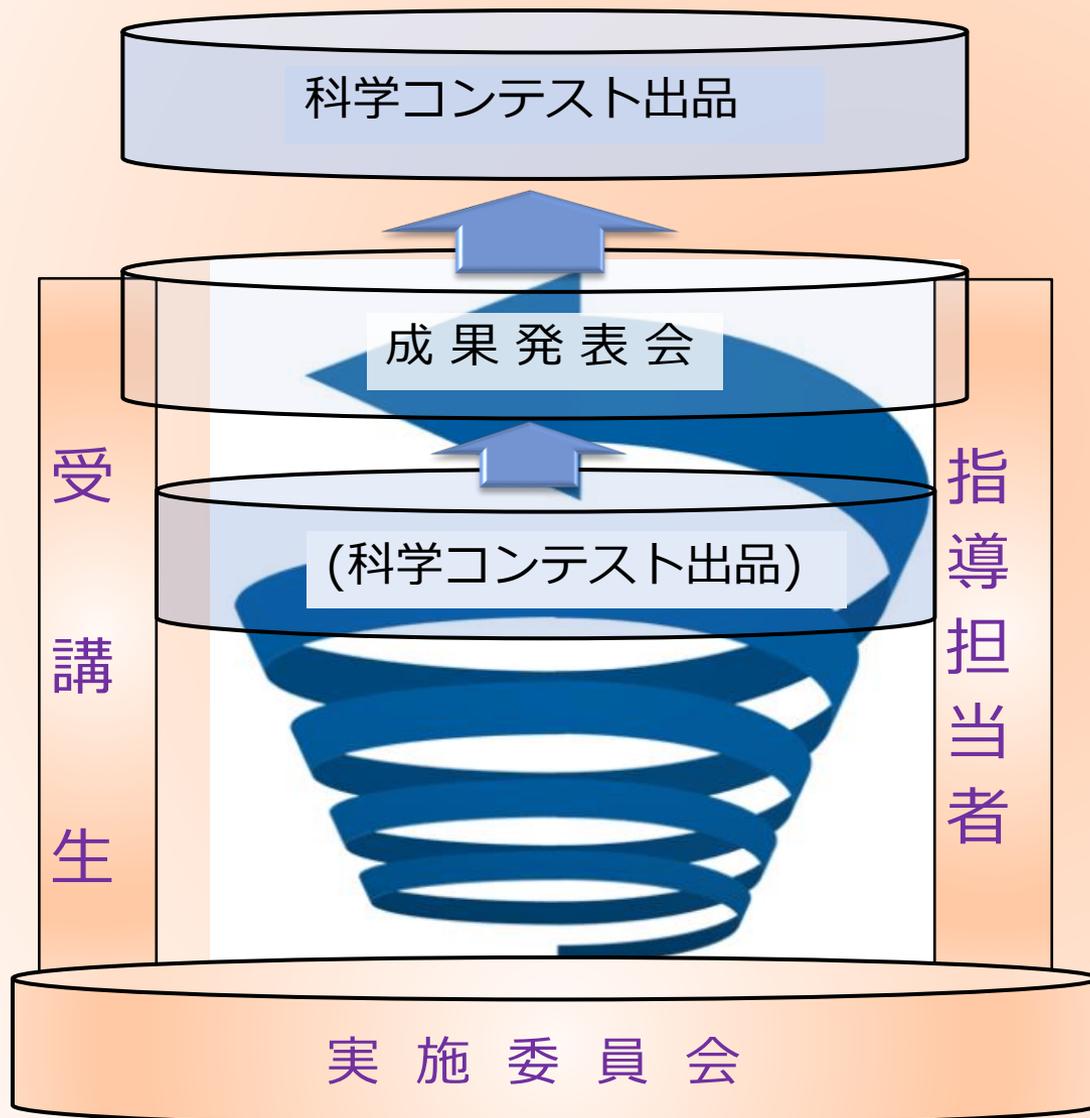
個々の学びのPDCAについて（1）

(1) 第一段階受講生



個々の学びのPDCAについて（2）

(1) ドクタープログラム受講生



○基本的には指導教員が日々の指導の中でスパイラルに小さいPDCAサイクルを回していく（「P」「D」に相当）

○成果発表会または科学コンテスト出品を中間発表と位置づける（「C」）

○質疑やアドバイスを生かし、研究を継続。科学コンテスト出品に繋げる（「A」）

○実施委員会は人的・物的に受講生，指導教員を支える

7

第二段階の指導の工夫と評価計画の概要

地震波体験の様子



課題研究テーマ募集

12月17日～1月25日

第二段階受講生決定

2月 5日

課題研究予備アンケート（※1）

3月 5日

受講生・シニアメンター面談

3月中旬～4月上旬

実施担当者へ予備依頼

4月上旬～5月上旬

テーマ設定シート（※2）

5月10日

受講生・シニアメンター面談

5月中旬～下旬

実施担当者へ依頼

5月下旬～6月中旬

受講生の配属先確定

6月18日

実施担当者会

6月22日

※ 1 課題研究テーマ予備アンケート記載例(1)

令和3年度 ドクタープログラム第2期受講生 面談資料

ドクタープログラムは「自然と人の共生」をテーマに課題解決力の向上を目指しています。来年度は、受講生自身がこれまで、または今年度マスタープログラム受講を通して、課題発見したテーマや分野を基本にしながら、ドクタープログラムの課題研究テーマを決定し、研究を進めてもらいたいと考えています。ついでに、メンター面談の前に、以下の質問に回答できるよう準備をしておいてください。よろしくお願ひします。

	回答内容
あなたがこれまで取り組んだことのある科学研究はありますか。	<input checked="" type="radio"/> ある <input type="radio"/> ない（どちらかに○。ある場合は研究テーマ） ・毎年出していた。
あなたが現在取り組んでいる科学研究はありますか。	<input checked="" type="radio"/> ある <input type="radio"/> ない（どちらかに○。ある場合は研究テーマ） ・学生科学賞出品 胃もたれしないのは誰だ。～恐竜と人間の消化の比較について～
	○ある場合は、課題研究テーマを書いてください。 ① メタセコイア 種を取り寄せて発芽予備実験開始中。 大学か自然植物園に問合せ予定。

※ 1 課題研究テーマ予備アンケート記載例(2)

<p>来年度、ドクタープログラムで取り組みたい課題研究テーマはありますか。</p>	<p>○ない場合は、以下の分野から、取り組んでみたい分野を3つ選んでください。</p> <p>物理・化学・<u>生物</u>・地学・環境・医学・健康保健・ロボット・データサイエンス・その他</p>
<p>課題研究を行う形式はどれを希望しますか。</p>	<p>どれかに○をつけて下さい。</p> <p><input checked="" type="radio"/> 個人研究がよい。</p> <p><input type="radio"/> 2～3人のグループ研究がよい。</p> <p><input type="radio"/> どちらでもよい。</p>
<p>来年度研究を進めるにあたり、不安なことや質問してみたいこと・聞いてみたいこと。</p>	<p>・経費をどうするか。</p>
<p>備考</p>	<p>・科学に興味あり。</p>
<p>二回目 4/2</p>	<p>メタセコイアを題材にするは確定 市内の分布を調査始めている。 松屋杉に比較して雪害が少ないことに気づく。カラマツを紹介。 加藤先生指導者、時々自然植物園アドバイス。加藤先生了承。</p>

※2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(1)

「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう

R3年度ドクタープログラム受講生用

1. はじめに

3月以降、今年と取り組みたい課題研究テーマについてオンラインで個別相談を行ってきました。11名の受講生のうち、取り組むべきことがほぼ確定した人から、取り組みたい分野が少し見えてきた人まで、様々です。

5月末までに、研究テーマが確定し、発表会までの研究計画を立てられるよう第1段階として、この資料をもとに別紙の「課題研究テーマ設定シート」を完成させましょう。

提出〆切は、5月10日(月)とします。メールに添付するか郵送で実施事務局に提出してください。

2. 題材(研究分野)から発想を広げよう

(1) マインドマップ

題材(研究分野)発想を広げていきましょう。ひとつの言葉や事項から関連性のある言葉を次々に連想して、イメージを広げていく手法を「マインドマップ」といいます。たとえば、「地球温暖化」という題材をもとにして、次々と枝のように関連する言葉を周囲に書いていきます。関連する言葉が思い浮かばないときは、Wikipediaの関連項目や関連カテゴリ、あるいは後述する関連本の目次などを使って、調べながら進めてみましょう。その中から、研究テーマとなりそうな現象や問題点を探していきます。

※2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(2)

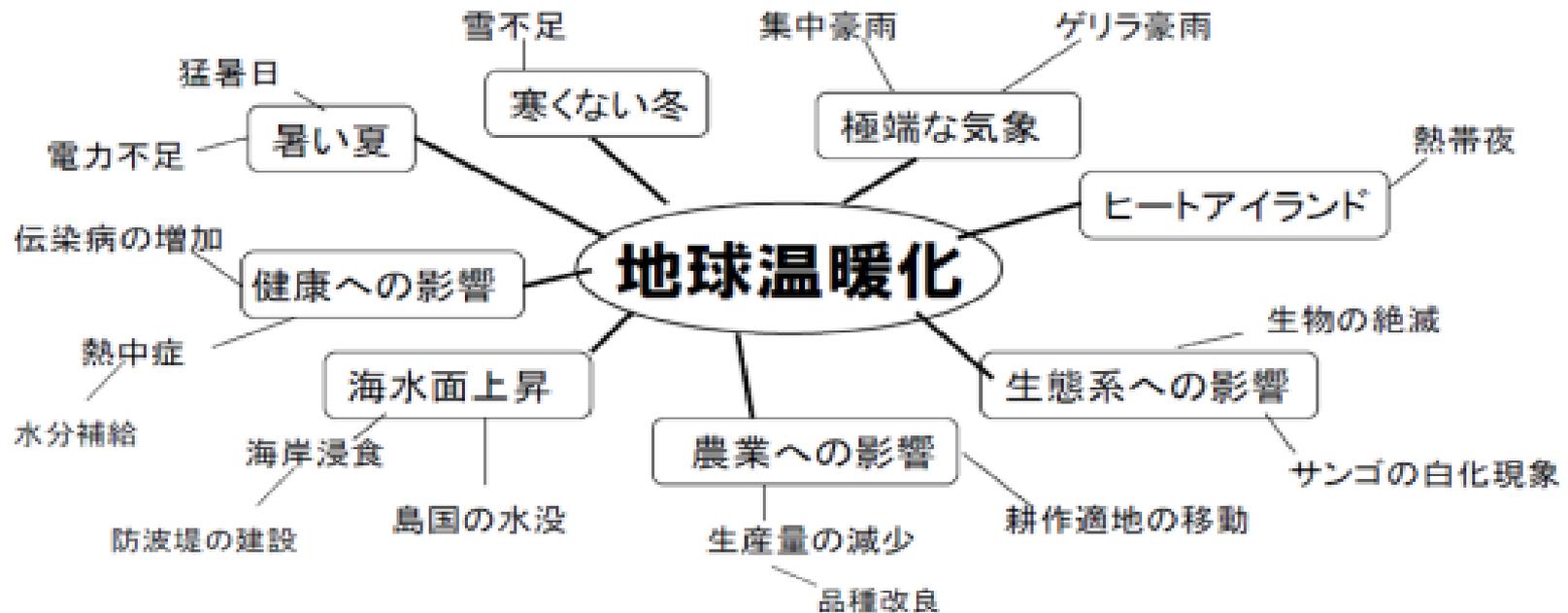


図 1-1 マインドマップの例

(2) 「問い」のを見つけ方

題材から研究テーマへつなげるステップとして、いくつかの観点から論題（問い）を探していく段階を学びましょう。

表1-1をもとに、自分の題材(研究分野)について「問い」を見つけてみましょう。

※2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(3)

表 1-1 「地球温暖化」を例とした論題(問い)の見つけ方

観点	質問	導かれる論題(問い)の例
信憑性	本当に？	地球温暖化は本当に起きているか
定義	どういう意味？	地球温暖化とは何か
時間	いつからいつまで？	いつから地球温暖化が始まったか
空間	どこで？	温暖化は地球全体で起きているのか
主体	誰？	誰が温暖化を引き起こしたか
経緯	いかにして？	地球温暖化はどのように進行しているか
様態	どのように？	地球温暖化の現状はどうなっているか
方法	どうやって？	どうやって地球温暖化を確かめたのか
因果	なぜ？	地球温暖化の原因はなにか
比較	他ではどうか？	他の惑星では温暖化は起きていないのか
特殊化	これについては？	日本における温暖化は
一般化	これだけか？	地球温暖化以外の気候変動は起きているか
限定	すべてそうなのか？	どの地域でも温暖化が起きているのか
当為	どうすべきか？	地球温暖化にどう対処すべきか
共生	自然と人の共生関連は？	地球温暖化は人が原因か

※2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(4)

(3) 研究の視点・切り口を考えよう

題材(研究分野)をどのような視点から調べ研究していったらいいか、論題(問い)の見つけ方などを参考にしながら具体的な研究テーマとして考えていきましょう。この場合も、ひとつの見方ではなく様々な視点・切り口から研究の糸口を探していくことが大切です。新潟ジュニアドクター育成塾のキーワードである「自然と人の共生」を意識した視点から考えてみるとさらによいでしょう。また、何かを測定して、関係を“数値”で表せるようなテーマ設定の方が取り組みやすくなります。

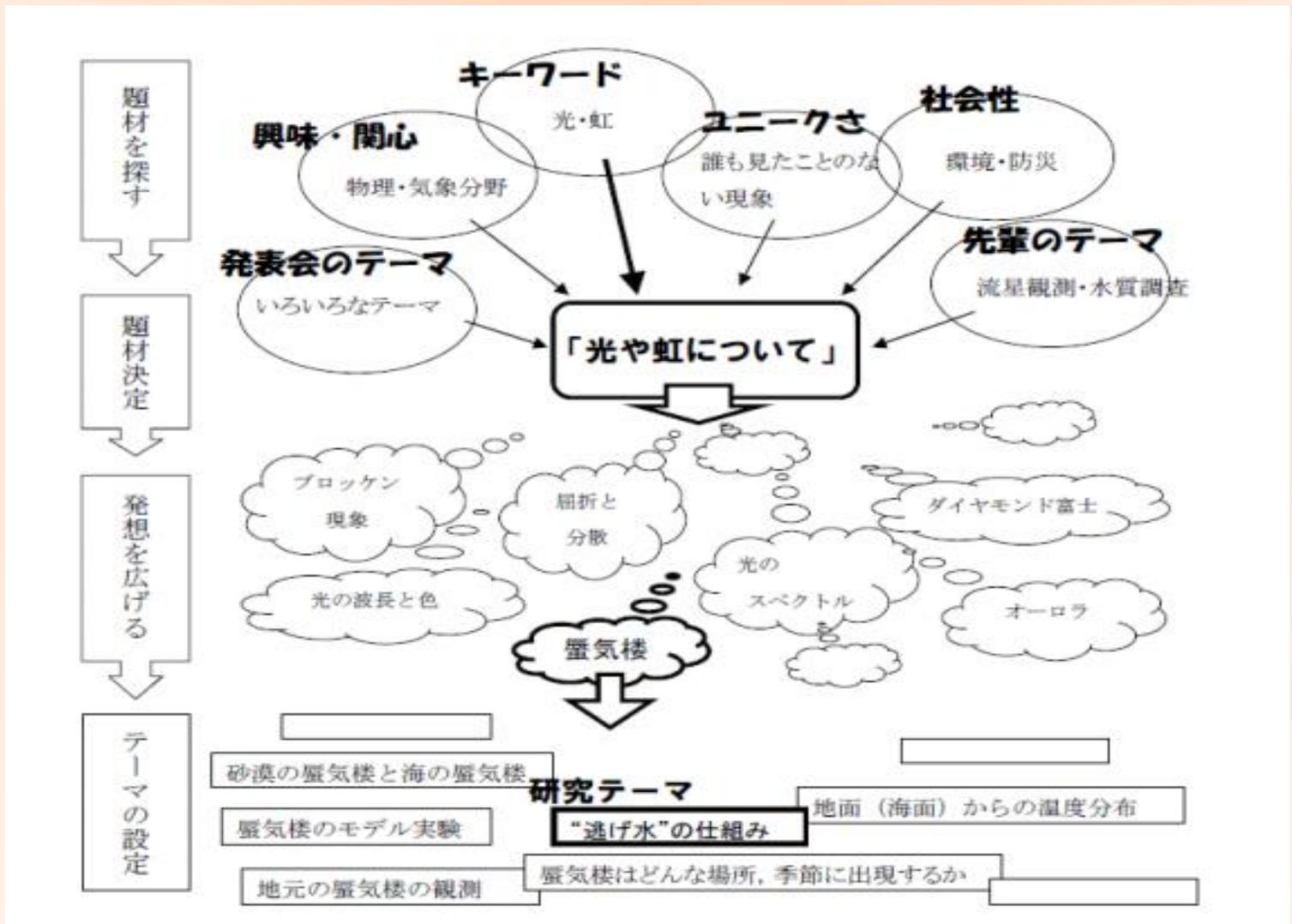
例 「蜃気楼」を題材とした、さまざまな視点・切り口

- ・ 蜃気楼はどんな場所、季節に出現するか
- ・ 蜃気楼が起きるときの地面（海面）から上空への気温分布
- ・ 蜃気楼のモデル実験
- ・ 上位蜃気楼と下位蜃気楼の違い
- ・ 特定の場所（地元）での蜃気楼の観測
- ・ “浮島”現象の解明
- ・ “逃げ水”の仕組み
- ・ 砂漠の蜃気楼と海の上の蜃気楼はどう違うか
- ・ 蜃気楼の癒し効果
- ・ 蜃気楼に見られる大気のゆらぎ

(4) 研究テーマを考えよう

いよいよ研究テーマを考える段階に来ました。図 1-2 を参考にしながら、研究テーマを考え書いてみましょう。

※ 2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(5)



※2 「題材(研究分野)」を「研究テーマ」に発展させよう(6)

課題研究は、本来、本や Web で調べることから始まり、自分自身の観察や実験を通して問題を解決していくものです。昨年度のドクタープログラム受講生の発表を参考に、研究を進めていきましょう。

③「○○○をつくる」と「○○○の開発」の違い

「○○○をつくる」というテーマも、何かをつくる過程で試行錯誤をし、新しい方法や技術の開発という要素があれば、立派な課題研究になります。しかし、それがないと“科学工夫作品展”になってしまいます。課題研究であれば、「～を用いた新しい○○の開発」のように、そのことが伝わるようなテーマ名をつけるようにしましょう。

④「○○○○の調査・観察」

生物や地学の分野では、タンポポの分布調査や地質調査などのように、調査や観察がそのまま研究となることがよくあります。しかし、その場合も調査結果や観察結果をもとに、「なぜそうなっているのか」「そうなる原理は何か」という方向に進めるとよいでしょう。つまり、調査や観察の結果から自分なりの考察や解釈を加えること、新たな疑問や発見からさらに研究を深めていくことが課題研究では求められます。

⑤研究期間やコロナ禍を踏まえていますか？

昨年度と同様に、新型コロナウイルス感染症の関係で、観察や実験、実習に制約を受ける中で研究を進め、まとめなければなりません。12月には発表会を予定しています。しかし、今年度の研究で完結するのではなく、むしろ今後長い期間をかけて研究を継続する最初の第一段階として今年度の研究をとらえる方が良いでしょう。

3. 区切りとして

ある程度吟味した現実的な課題研究テーマの設定ができました。今後は、別紙のワークシートを担当予定の先生にも見ていただき、研究計画作成の段階に進むことができるか判断をしていただきます。

なお、今後の新型コロナウイルス感染症の状況によっては、課題研究を進めるにあたっての制約が高くなってしまいうこともあります。あらかじめご了承ください。

【参考・引用文献】

小泉治彦(2015) 「理科課題研究ガイドブック第3版～どうやって進めるか、どうやってまとめるか～」
千葉大学先進科学センター

戸田山和久(2012) 「新版 論文の教室」日本放送出版協会

※ 2 テーマ設定シート記載例(1)

《課題研究テーマ設定シート》

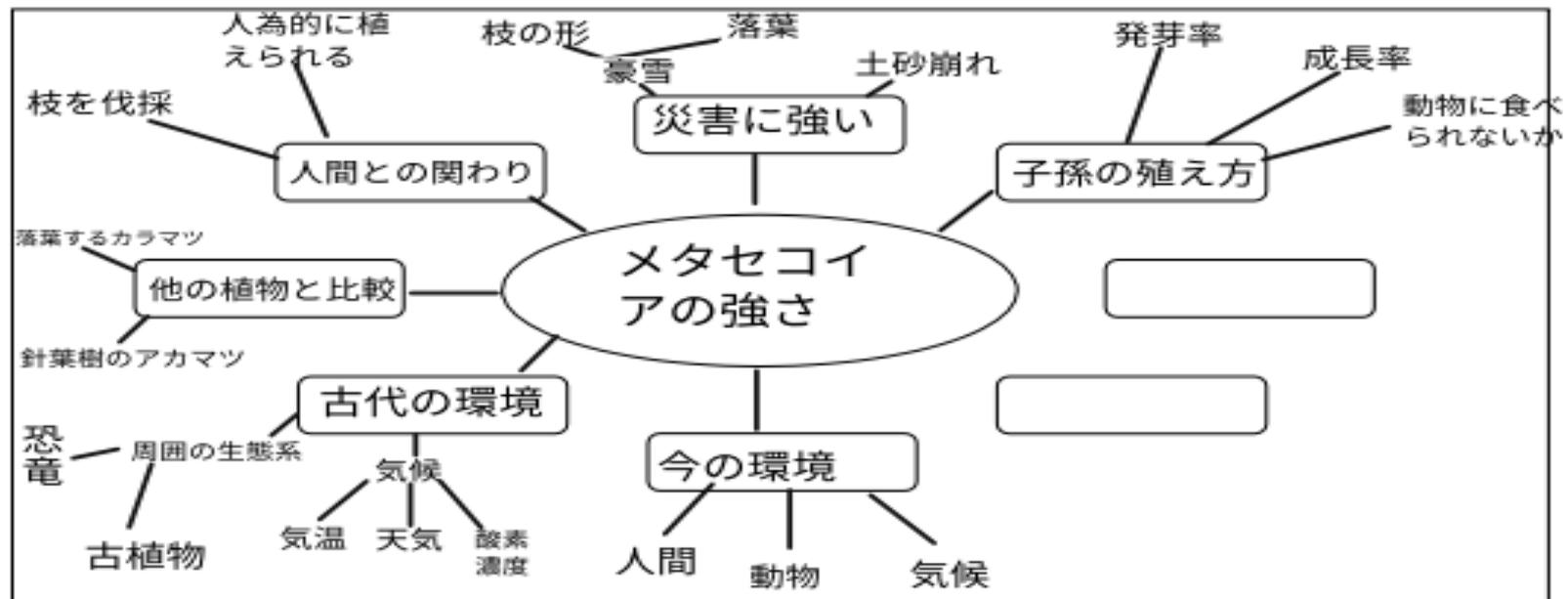
氏名

新潟大学ジュニアドク!

STEP 1 題材を確認しましょう(※メンター面談などで、「〇〇〇について」で研究計画を立てていきましょう、と確認し合ったもの)。

メタセコイアの生命力の強さの秘密について

STEP 2 題材について、例にならってマインドマップをつくってみましょう。



※ 2 テーマ設定シート記載例(2)

STEP 3 例にならって「問い」を見つけてみましょう。

観点	質問	導かれる論題(問い)の例
信憑性	本当に？	本当にメタセコイアは強い？
定義	どういう意味？	「強い」とは？
時間	いつからいつまで？	いつからいつまで「繁栄」していた？
空間	どこで？	どこに分布してきたか？絶対無くならなかったのはどこ？
主体	誰？	
経緯	いかにして？	繁栄してきた過程はどのようなもの？
様態	どのように？	
方法	どうやって？	子孫を残す方法は？(マンボウ型、ティラノサウルス型)
因果	なぜ？	
比較	他ではどうか？	他の針葉樹のアカマツやカラマツはどうか？
特殊化	これについては？	
一般化	これだけか？	
限定	すべてそうなのか？	上越市や日本以外の場所では？
当為	どうすべきか？	
共生	自然と人の共生関連は？	改めて「共生の仕方」はどのようなのか？

※ 2 テーマ設定シート記載例(3)

STEP 4 図1-2などを参考に研究テーマを書いてみましょう。

生育の仕方などから考えるメタセコイアの
生命力の秘密。

STEP 5 研究テーマを次の項目で吟味し、追究可能な課題研究テーマにしていきましょう。はい・いいえに○をつけましょう。

①そのテーマ、調べてわかることですか？ (はい) ・いいえ)
いいえの場合、その理由は何ですか。

②漠然としたテーマ「〇〇〇について」「〇〇〇の研究」になっていませんか。
(はい) ・いいえ)
いいえの場合、どのようなテーマにすればよいですか。

③「〇〇〇をつくる」になっていませんか。 (はい) ・いいえ)
いいえの場合、例えばロボットを作って動かす理由や目的は何ですか。

※ 2 テーマ設定シート記載例(4)

④「〇〇〇〇の調査・観察」になっていませんか。(はい ・いいえ)
いいえの場合、調査や観察をする理由や目的は何ですか。

⑤研究期間は約6か月です。加えて、コロナ禍で少なくとも9月までは大学に来て実験したり、担当の先生からの指導がオンラインで直接指導を受けたりすることができません。その中で研究を進めることはできそうですか。

(はい ・いいえ)

いいえの場合、自分で工夫できることはありますか。

STEP 5 さあ、吟味した課題研究テーマを書きましょう。

メタセコイアはめっちゃすごいや！
～古代から生き抜いてきた植物の秘密パート2～

- 評価体制
 - ・ 講座の評価者 2 名、成果発表会の評価者 4 名、課題研究の評価者 3 名。
- 評価項目（5 項目）
 - ・ 知識・技能
 - ・ データから意味を見出す力
 - ・ 思考力・表現力
 - ・ 国際感覚
 - ・ 牽引力
- 評価基準
 - ・ 評価基準ルーブリックに基づき到達したレベル（点数：4 点満点）を評点とする。
- 課題研究の評価
 - ・ 成果発表会のパフォーマンス、研究ラボノート、研究のまとめ（A 4 用紙 2 枚）をもとに評価する。
- 最終評価値
 - ・ 上記の評点を総合的に判断し決定する。

8

今後の重点課題

新潟大学の魅力と現在を発信
新潟大学季刊広報誌 [RIKKA]
2021.AUTUMN No. 38
NIGATA UNIVERSITY MAGAZINE

小花

特集
科学の芽を育てる
新潟ジュニアドクター育成塾

特集
コロナ禍の医療を支える
パルスオキシメータの原理
～発明者・青柳卓雄 博士の功績～
授業紹介 -教育の現場-
学生の課外活動&サークル紹介 Enjoy! 学生ライフ
注目される研究報告 / 卒業生・教員によるコラム
基金関係のお知らせ / Campus Information

撮影場所：新潟県立植物園

真の道を学ぶ
新潟大学
NIGATA UNIVERSITY

新潟大学広報誌特集
(R3.秋号)

8 今後の重点課題 (1) 3つの柱

- (1) 優れた能力や独創性を有する受講生の発掘
 - 広報活動の強化
 - 地区理科教育センターとの関係強化
 - 修了生（保護者も含む）とのつながり強化

- (2) 魅力ある講義、実習の整備
 - オンライン、ハイフレックス型講義・実習の高度化
 - 本学佐渡施設、長岡附属学校を利用したサテライト開催
 - 本学佐渡施設の有効利用

- (3) 波及効果・自立展開へ向けたアクション
 - 本学教職大学院、地区理科教育センターを通じた小中学校教員との連携
 - 本学高大連携活動への円滑な接続
 - 地域自治体、企業との連携強化

自然と人の共生を科学する新潟ジュニアドクター育成塾

持続的な
輩出

将来の科学技術イノベーションを牽引する人材

GOAL



新潟大学、国内外大学 進学

高大連携「サイエンスキャンパス新潟」、公開講座、科目等履修生



科学コンテスト、SSH事業など科学活動の地域のリーダーとして活躍



新潟の特徴

- ・地震など多くの災害を経験
- ・トキの野生復帰など豊かな自然環境
- ・原子力発電所が立地
- ・南北に長い（長さ 約300km）
- ・佐渡等の離島が所在



新潟ジュニアドクター育成塾
（事業終了後自立化）

新潟大学を中心に推進

日本海側ラインの中心に位置する大規模総合大学

環境関連分野の教育

- ✓ データマネジメント力
 - ✓ 国際感覚
- を育む

特色ある施設での体験学習

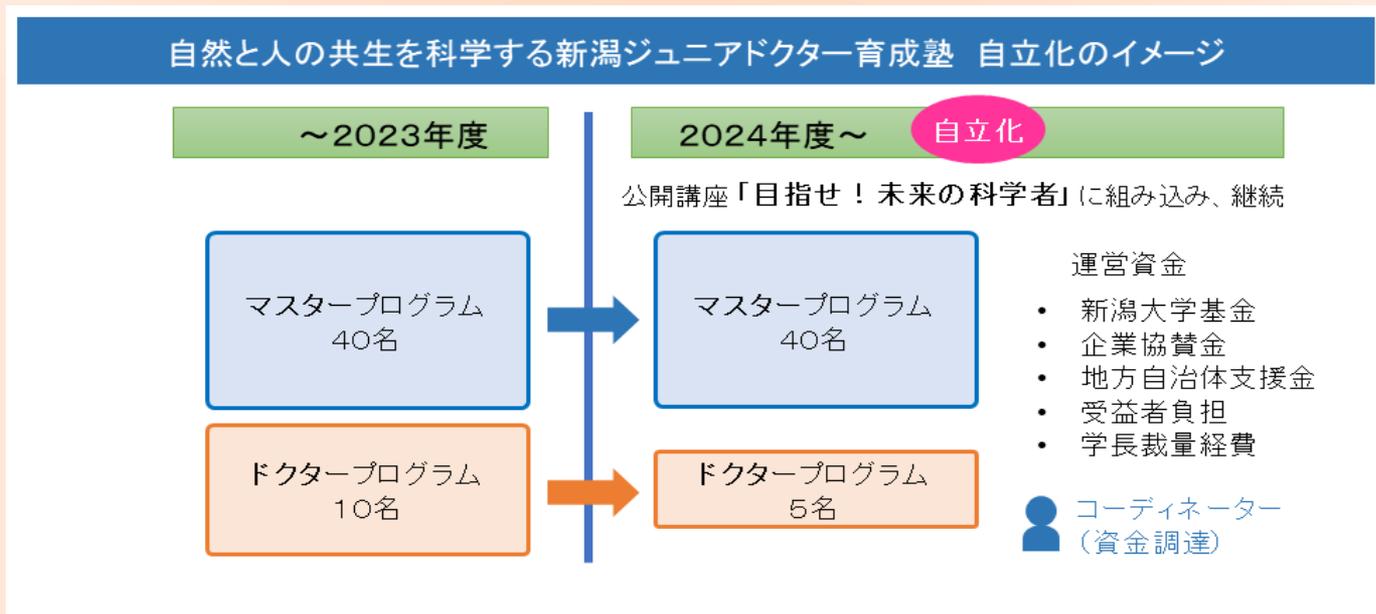
- ・佐渡自然共生科学センター
- ・新潟大学脳研究所
- ・企業研究所・工場
- ・植物園、博物館

START



科学に興味があり、人間興味力が高く行動力のある小・中学生

構想図



- 第一段階：マスタープログラム
 - 新潟大学公開講座「目指せ！未来の科学者」に組み込む
 - 現状4回実習を実施 ⇨ 拡充へ
 - 第二段階：ドクタープログラム **R2～**
 - 理学部で継続して課題研究を実施する取組「サイエンスキャンパス新潟」
- 育成塾の自立化、および育成修了生の受け入れ態勢を強化

- 修了生の追跡調査は、個人情報保護の観点から、教育委員会および学校等と協力して実施することは困難であると判断。

- 育成塾として、修了生との繋がりを構築
 - 「大学生・院生交流会」
新潟大学の大学生・院生、特に科学コンテスト等に参加経験のある学生やSSH校出身者との交流会 ⇨ 修了者も参加
(コロナ禍のため実施できていない)
 - 今年度、「**成果発表会**」に修了生を招待
⇨ 将来的には、発表会終了後に交流会実施も視野

- 修了生のコンテスト等での発表実績を収集
 - 実施事務局が情報を収集
 - 受講生と指導者との関係の維持

ホームカミングイベント

R2~

参考・引用文献

- ・ 小泉治彦(2015) 「理科課題研究ガイドブック第3版～どうやって進めるか、どうやってまとめるか～」千葉大学先進科学センター
- ・ 戸田山和久(2012) 「新版 論文の教室」日本放送出版協会