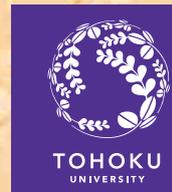


東北大学 理学研究科 理学部 概要 2023

Graduate School of Science and
Faculty of Science,
TOHOKU UNIVERSITY



世界と、宇宙と、情熱と。



理念

東北大学は創立以来「研究第一主義」という基本理念のもとに、創造的な研究活動により学術の深奥を究め、その先端的な成果を活かした大学教育を行なってきました。また、「門戸開放」という基本理念のもとに研究と教育の場を広く社会に開放してきました。

理学研究科・理学部は、このような基本理念に基づき、先端的な研究と人間性豊かな教育を両輪として、自然科学における知の創出の国際的な拠点となることを目指しています。

理学は、自然界にひそむ原理や法則性を解明し、真理を探究する学問です。人類の「数理とはなにか」、「物質とはなにか」、「我々の住む地球そして宇宙とはなにか」、「生命とはなにか」という根源的な自然への疑問に対する飽くなき知的好奇心を原動力とし、学問として形成されてきました。また、理学は人間の生活に密接に関わり、現代社会を支える主要な科学技術や人文・社会科学など様々な分野の研究の基盤となっています。

理学研究科・理学部は、自由な発想と独創性をもって、自然の真理の探究と創造的研究を行ない、その成果を広く世界に発信します。さらに、人間性と倫理性を備えた卓越した研究者を養成することにより、人類の知的財産を継承し次世代の自然科学と科学技術の発展の基盤を支えます。

理学研究科・理学部は、先端的な研究成果に基づいた高度な専門的教育によって、優れた職業人を育成し、人類の社会的、経済的発展に寄与します。また、自然科学の基礎教育に中心的役割を担い、現代社会の諸問題の克服に必要な科学的思考能力を持つ人を育てます。さらに、様々な文化的活動を通じて研究成果を広く社会に普及し、豊かな自然環境を次世代に継承するための指針を提供することによって、人類の文化と福祉の向上に貢献します。

理学研究科・理学部は、学術研究活動と教育活動の情報を広く社会に提供し、社会の意見を尊重しつつ自己改革に努め、基本的人権、両性の平等、思想・信条の自由を尊重し、より良い研究と教育の環境づくりに努力します。

目的

理学研究科

本研究科は、自然の真理を解き明かす自然科学の創造及び発展を推進し、人類の自然についての知識を豊かにするとともに、社会の進歩に貢献し、及び国際的研究環境下で先端理学研究を先導することができる質の高い人材を育成することを目的とします。

理学部

本学部は、理学の基礎知識を修得し、大学院で高度な教育を受けるための能力を有する人材及び理学の基礎知識を活用し、社会の広い分野において主導的役割を果たすことができる人材を育成することを目的とします。

Contents

はじめに

理念・目的……………1
 沿革……………2
 歴代研究科長・学部長……………3

組織

運営体制……………4
 教職員数……………4
 組織図……………5

学生

学生数……………6
 入学者状況……………6
 卒業生数・進路状況……………7
 学位授与者数……………7

国際交流

外国人留学生等数……………8
 外国人研究者等受入数……………9
 学術交流協定……………9

財務

予算額……………10
 研究費等受入状況……………11

プレスリリース

最新の研究成果……………12
 令和4年度一覧……………14

キャンパス

関連施設所在地……………15
 交通アクセス……………15
 建物配置図……………16

はじめに

明治40年	東北帝国大学の創立
明治44年	東北帝国理科大学の開設 数学科・物理学科・化学科・地質学科の設置
大正 2年	日本の大学で初めて女子学生入学を許可 丹下ウメ(化学)・黒田チカ(化学)・牧田らく(数学)の3名
大正 8年	理科大学は理学部となる
大正11年	生物学科の設置 アインシュタインが来学
大正13年	地質学科が地質古生物学・岩石鉱床学の2学科に分離
昭和20年	地球物理学科の設置 仙台大空襲により建物の大部分が焼失
昭和21年	地理学科の設置
昭和24年	新制大学制度によって東北大学理学部となる 数学科・物理学科・化学科・地学科地学第一・地学科地学第二・地学科地学第三・ 生物学科・天文及び地球物理学科第一・天文及び地球物理学科第二の設置
昭和28年	大学院理学研究科の設置 数学専攻・物理学専攻・化学専攻・地学専攻・生物学専攻・地球物理学専攻の設置 地学科地学第三は地学科地理学となる
昭和32年	附属地磁気観測所の設置
昭和33年	天文学専攻の設置
昭和37年	化学第二学科の設置
昭和39年	物理第二学科の設置
昭和41年	化学第二専攻の設置
昭和43年	物理第二専攻の設置
昭和48年	附属超高層物理学研究施設の設置
昭和49年	附属地震予知観測センター(現 地震・噴火予知研究観測センター)の設置
昭和53年	附属化学機器分析センター(現 巨大分子解析研究センター)の設置
平成 2年	附属大気海洋変動観測研究センターの設置
平成 4年	天文及び地球物理学科第一・天文及び地球物理学科第二を宇宙地球物理学科に、 地学科地学第一・地学科地理学を地圏環境科学科に、地学科地学第二を地球物質科学科に改称
平成 5年	教養部を廃止し、大学4年間の一貫教育となる
平成 6年	大学院重点化 物理学専攻・天文学専攻・地球物理学専攻・地学専攻の整備 物理学科第二が物理学科に統合・改組
平成 7年	大学院重点化 数学専攻・化学専攻・生物学専攻の整備(全専攻が重点化) 化学第二学科が化学科に統合・改組 附属自然史標本館の設置
平成11年	附属地磁気観測所・附属超高層物理学研究施設が附属惑星プラズマ・大気研究センターへ統合・改組
平成13年	生物学専攻が生命科学研究科に転換
平成16年	国立大学法人東北大学となる
平成19年	東北大学創立100周年
平成20年	地球物質科学科を地球惑星物質科学科に改称
平成23年	東北大学理学部開講100周年
平成27年	スピントロニクス国際共同大学院プログラムの開始
平成28年	環境・地球科学国際共同大学院プログラムの開始
平成29年	宇宙創成物理学国際共同大学院プログラムの開始
令和元年	変動地球共生学卓越大学院プログラムの開始
令和 4年	統合化学国際共同大学院プログラムの開始

はじめに

代数	氏名	学科等	在任期間
初代(理科大学長)	小川 正孝	化学	明治44年 4月25日 ~ 大正 8年 3月31日
(理学部長)	小川 正孝	化学	大正 8年 4月 1日 ~ 大正 8年 6月29日
第2代	林 鶴一	数 学	大正 8年 6月30日 ~ 大正12年 6月29日
第3代	日下部 四郎太	物 理	大正12年 6月30日 ~ 大正13年 7月 3日
(学部長代理)	林 鶴一	数 学	大正13年 7月 4日 ~ 大正13年 7月24日
第4代	藤原 松三郎	数 学	大正13年 7月25日 ~ 大正15年 7月24日
第5代	真島 利行	化 学	大正15年 7月25日 ~ 昭和 3年 7月24日
第6代	小林 巖	物 理	昭和 3年 7月25日 ~ 昭和11年 7月24日
第7代	窪田 忠彦	数 学	昭和11年 7月25日 ~ 昭和14年 3月30日
第8代	藤原 松三郎	数 学	昭和14年 3月31日 ~ 昭和15年10月 4日
第9代	小林 巖	物 理	昭和15年10月 5日 ~ 昭和21年10月 4日
第10代	高橋 純一	岩 石	昭和21年10月 5日 ~ 昭和24年 3月30日
第11代	山田 光雄	物 理	昭和24年 3月31日 ~ 昭和26年 3月31日
第12代	渡辺 萬次郎	岩 石	昭和26年 4月 1日 ~ 昭和30年 3月30日
第13代	藤瀬 新一郎	化 学	昭和30年 3月31日 ~ 昭和37年 3月31日
第14代	元村 勲	生 物	昭和37年 4月 1日 ~ 昭和40年11月30日
第15代	山本 義一	地 球 物 理	昭和40年12月 1日 ~ 昭和44年 3月31日
第16代	加藤 陸奥雄	生 物	昭和44年 4月 1日 ~ 昭和46年 4月30日
(事務取扱)	鈴木 次郎	地 球 物 理	昭和46年 5月 1日 ~ 昭和46年 6月 9日
第17代	鈴木 次郎	地 球 物 理	昭和46年 6月10日 ~ 昭和49年 6月 9日
第18代	森田 章	物 理	昭和49年 6月10日 ~ 昭和51年 6月 9日
第19代	武田 暁	物 理	昭和51年 6月10日 ~ 昭和54年 6月 9日
第20代	伊東 檉	化 学 二	昭和54年 6月10日 ~ 昭和57年 6月 9日
第21代	武田 暁	物 理	昭和57年 6月10日 ~ 昭和60年 6月 9日
第22代	小西 和彦	生 物	昭和60年 6月10日 ~ 昭和63年 6月 9日
第23代	黒田 正	数 学	昭和63年 6月10日 ~ 平成 2年 3月31日
第24代	櫻井 英樹	化 学	平成 2年 4月 1日 ~ 平成 5年 3月31日
第25代	田中 正之	大 気 海 洋	平成 5年 4月 1日 ~ 平成 8年 3月31日
第26代	荻野 博	化 学	平成 8年 4月 1日 ~ 平成11年 3月31日
第27代	佐藤 繁	物 理	平成11年 4月 1日 ~ 平成14年 3月31日
第28代	鈴木 厚人	ニュートリノ	平成14年 4月 1日 ~ 平成17年 3月31日
第29代	橋本 治	物 理	平成17年 4月 1日 ~ 平成20年 3月31日
第30代	花輪 公雄	地 球 物 理	平成20年 4月 1日 ~ 平成23年 3月31日
第31代	福村 裕史	化 学	平成23年 4月 1日 ~ 平成26年 3月31日
第32代	早坂 忠裕	大 気 海 洋	平成26年 4月 1日 ~ 平成29年 3月31日
第33代	寺田 眞浩	化 学	平成29年 4月 1日 ~ 令和5年 3月31日
第34代	都築 暢夫	数 学	令和5年 4月 1日 ~

運営体制

研究科長・学部長 都築 暢夫 事務部長 安藤 正夫
 副研究科長(総務企画担当) 西村 太志 総務課長 小谷 美智
 副研究科長(教務企画担当) 柴田 尚和 教務課長 大友 利之
 副研究科長(研究企画担当) 岩本 武明 経理課長 佐藤 利信
 研究科長補佐 掛川 武
 研究科長補佐 兒玉 忠恭
 研究科長補佐 大野 泰生

専攻長	学科長	附属施設等長
数学 中野 史彦	数学 中野 史彦	巨大分子解析研究センター 岩本 武明
物理学 肥山詠美子	物理学 肥山詠美子	大気海洋変動観測研究センター 早坂 忠裕
天文学 大向 一行	宇宙地球物理学 山崎 剛	地震・噴火予知研究観測センター 三浦 哲
地球物理学 山崎 剛	化学 瀧宮 和男	惑星プラズマ・大気研究センター 笠羽 康正
化学 瀧宮 和男	地圏環境科学 武藤 潤	自然史標本館 高嶋 礼詩
地学 掛川 武	地球惑星物質科学 掛川 武	
	生物学 筒井健一郎	

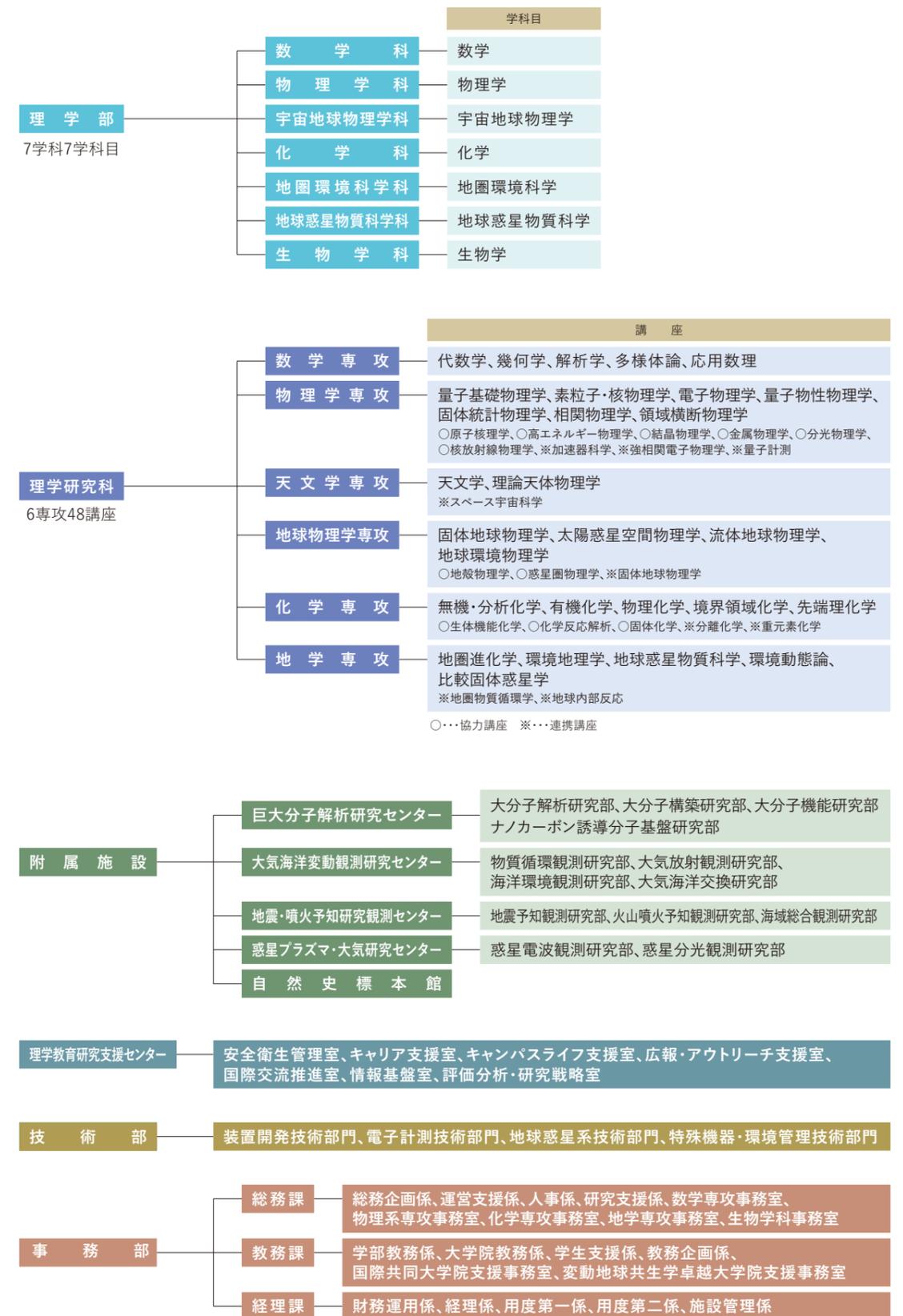
教職員数

(令和5年5月1日現在)

	教授	准教授	講師	助教	助手	特任 研究員	特任教員 (運営)	技術職員	事務職員	限定 正職員	非常勤 職員	合計
数学専攻	19	15	1	5	1	2						43
物理学専攻	17	19	1	23		6		7		4	8	85
天文学専攻	5	5		5		4				2		21
地球物理学専攻	5	7		5		3				6	4	30
化学専攻	15	11	2	16		2				3	10	59
地学専攻	9	8	1	11		2		4		2	4	41
巨大分子解析研究センター		4			1			3		2	2	12
大気海洋変動観測研究センター	3	2	1							3	2	11
地震・噴火予知研究観測センター	4	5		5				5		4	10	33
惑星プラズマ・大気研究センター	2	2		2				2		2	1	11
理学教育研究支援センター		2		1	1		2	2		5	4	17
技術部								8				8
事務部								2	66	7	43	118
合計	79	80	6	73	3	19	2	33	66	40	88	489

※休職者、再雇用職員及び外部資金等により雇用する任期付常勤教員を含む。

組織図



組織

《学部》 (令和5年5月1日現在)

	1年次		2年次		3年次		4年次		合計		合計
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	
数学科	43	2	47	0	44	4	47	1	181	7	188
物理系	107	17	106	11	70	5	83	9	435	58	493
					宇宙地球物理学科	32	8	37			
化学科	68	11	66	11	62	16	74	10	270	48	318
地球科学系	40	10	43	7	25	2	27	8	176	36	212
					地球惑星物質科学科	21	3	19			
生物学科	26	14	33	8	27	14	31	13	117	49	166
合計	284	54	295	37	281	52	319	55	1,179	198	1,377

《大学院[博士前期課程]》 (令和5年5月1日現在)

	1年次		2年次		合計		合計
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	
数学専攻	33	1	41	0	74	1	75
物理学専攻	63	6	81	4	144	10	154
天文学専攻	9	3	8	4	17	7	24
地球物理学専攻	30	3	17	11	47	14	61
化学専攻	70	8	61	11	131	19	150
地学専攻	23	11	30	11	53	22	75
合計	228	32	238	41	466	73	539



《大学院[博士後期課程]》 (令和5年5月1日現在)

	1年次		2年次		3年次		合計		合計
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	男子	女子	
数学専攻	13	1	10	0	15	1	38	2	40
物理学専攻	18	4	21	2	30	9	69	15	84
天文学専攻	6	2	4	2	6	1	16	5	21
地球物理学専攻	7	3	5	3	8	4	20	10	30
化学専攻	19	6	16	3	21	5	56	14	70
地学専攻	7	1	6	0	14	2	27	3	30
合計	70	17	62	10	94	22	226	49	275

《大学院[博士前期課程]》 (令和5年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学専攻	38	46	33
物理学専攻	91	85	67
天文学専攻	9	19	11
地球物理学専攻	26	46	30
化学専攻	66	74	70
地学専攻	32	42	33
合計	262	312	244

《大学院[博士後期課程]》 (令和5年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学専攻	18	12	11
物理学専攻	46	20	20
天文学専攻	4	6	6
地球物理学専攻	13	9	9
化学専攻	33	16	15
地学専攻	16	6	6
合計	130	69	67

○ 卒業生数・進路状況

《学部》 (令和4年度)

	卒業生数	進学者数	就職者数	その他
数学科	47	25	19	3
物理学科	69	62	3	4
宇宙地球物理学科	41	33	5	3
化学科	78	72	6	0
地圏環境科学科	21	17	4	0
地球惑星物質科学科	23	20	2	1
生物学科	41	32	5	4
合計	320	261	44	15

《大学院[博士前期課程]》 (令和4年度)

	修了者数	進学者数	就職者数	その他
数学専攻	41	13	28	0
物理学専攻	69	19	46	4
天文学専攻	25	8	16	1
地球物理学専攻	15	8	7	0
化学専攻	64	20	43	1
地学専攻	32	7	24	1
合計	246	75	164	7

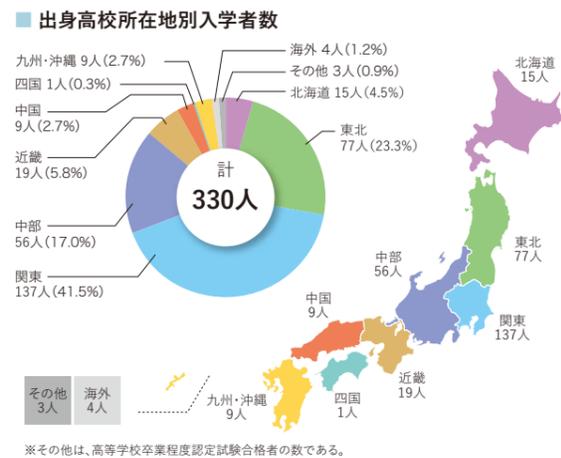
《大学院[博士後期課程]》 (令和4年度)

	修了者数	就職者数	就職者数内訳				研究員・研究生等	その他
			教員	企業等	公務員	日本学術振興会特別研究員等		
数学専攻	8	7	0	6	0	1	1	0
物理学専攻	22	19	1	18	0	0	0	3
天文学専攻	4	2	0	2	0	0	0	2
地球物理学専攻	7	7	0	5	1	1	0	0
化学専攻	23	22	5	17	0	0	0	1
地学専攻	5	3	0	3	0	0	1	2
合計	69	60	6	51	1	2	1	8

○ 入学者状況

《学部》 (令和5年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学科	45	213	45
物理系	119	606	124
化学科	70	280	71
地球科学系	50	142	50
生物学科	40	125	40
合計	324	1,366	330



○ 学位授与者数

(令和5年3月31日現在)

	博士課程前期		博士課程後期		論文提出によるもの		旧制 ^{※4} 学位授与者
	令和4年度	累計	令和4年度	累計	令和4年度	累計	
数学専攻	41	1,222	8	200	0		944
物理学専攻 ^{※1}	69	3,715	21	1,068	0		
天文学専攻	15	380	2	149	0		
地球物理学専攻	25	1,150	6	297	2	1,276	
化学専攻 ^{※2}	64	3,199	23	1,138	2		
地学専攻	32	1,345	7	380	0		
生物学専攻 ^{※3}	0	613	0	243	0		
合計	246	11,624	67	3,475	4	1,276	

※1 累計には、物理学第二専攻・原子核理学専攻を含む。
 ※2 累計には、化学第二専攻を含む。

※3 生物学専攻は、平成13年4月の生命科学研究所設置に伴い廃止。
 ※4 学位令(大正9年7月6日勅令第200号)に基づくもの。

外国人留学生等数

(令和5年5月1日現在)

国 籍	学部学生	大学院学生		学部研究生	大学院研究生	特別研究学生	特別聴講学生	科目等履修生	合計
		博士課程前期	博士課程後期						
ア ジ ア	インド		5						5
	インドネシア	6	10	8	1	1			26
	韓国	2	2	1					5
	シンガポール		1						1
	タイ	4		1					5
	台湾	2	3	1				1	7
	中国	11	23	38	1	6			79
	ネパール	1	1						2
	バングラディッシュ	1		4					5
	フィリピン			2					2
	ベトナム	1	1						2
	マレーシア	1							1
	モンゴル	1							1
	計	30	41	60	2	0	7	1	0
中 近 東	イラン	1							1
	計	1	0	0	0	0	0	0	1
ア フ リ カ	スーダン		1						1
	ナイジェリア			2					2
	ボツワナ		1						1
	モロッコ	1							1
計	1	2	2	0	0	0	0	0	5
北 米	アメリカ合衆国	1	1	1			7		10
	カナダ		1						1
	計	1	2	1	0	0	0	7	0
中 南 米	アルゼンチン			1					1
	エルサルバドル		1						1
	コロンビア			1					1
	計	0	1	2	0	0	0	0	0
ヨ ー ロ ッ パ	アイルランド			1					1
	イギリス					1	1		2
	イタリア	1							1
	クロアチア				1				1
	スペイン			1					1
	チェコ					1			1
	ドイツ					3	2		5
	トルコ	1							1
	フランス		3	2			2		7
	モルドバ	1							1
	ロシア			1					1
計	3	3	5	0	1	7	3	0	22
合 計	36	49	70	2	1	14	11	0	183

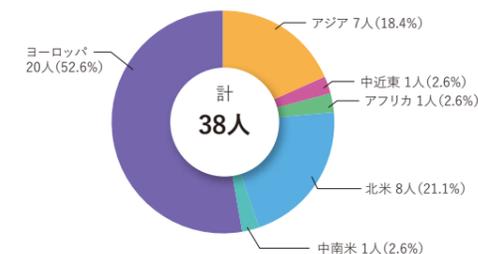
外国人研究者等受入数

(令和4年度)

国 名	受入人数	国 名	受入人数
中近東	1	ヨ ー ロ ッ パ	20
アフリカ	1	北 米	8
北 米	8	合 計	38



外国人研究者等受入数

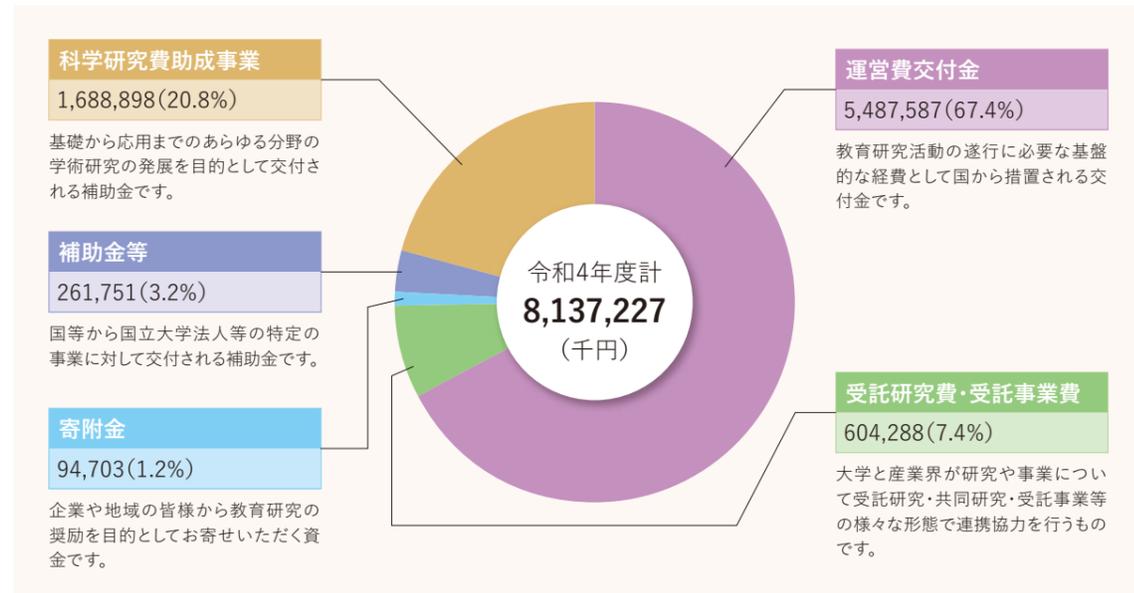


学術交流協定

- 大学間協定 (理学研究科が参加している協定) 16ヶ国・地域 51機関
- 部局間協定 (理学研究科が締結している協定) 13ヶ国・地域 23機関

(令和5年5月1日現在)

国 名	相手先大学等名	締結年月日
ア ジ ア	台湾 中央研究院地球科学研究所	2008年12月4日
	台湾 国立台北科技大学工程学院	2015年5月2日
	韓国 国立極地研究所	2017年12月11日
ア フ リ カ	ナイジェリア ナイジェリア大学	2016年2月26日
	南アフリカ ウィットウォーターズランド大学	2017年4月19日
オセアニア	ニュージーランド ニュージーランド地質・核科学研究所	2008年3月19日
	ニュージーランド マッセー大学	2020年3月10日
北 米	アメリカ合衆国 イリノイ大学シカゴ校	2000年5月1日
	アメリカ合衆国 カーネギー研究機構地球物理学研究所	2008年12月1日
ヨ ー ロ ッ パ	ベルギー ルーバンカトリック大学理学研究科	2007年8月29日
	ロシア ロシア科学アカデミーシベリア支部ソボレフ地質学・鉱物学研究所	2008年11月7日
	フランス リヨン第一大学理工学部	2011年9月9日
	ドイツ ヴッパータール大学数学・自然科学部	2012年1月23日
	ドイツ ヨハネスグーテンベルク大学マインツ物理学・数学・計算機科学部	2012年5月3日
	イタリア フェラーラ大学	2012年6月27日
	イタリア ピサ高等師範学校エニオ・デジョルジ数学研究センター	2013年6月25日
	オランダ アムステルダム大学理学部	2013年7月11日
	フランス 国立高等レンヌ化学学校	2016年1月4日
	ドイツ パイロイト大学	2016年2月5日
	イタリア ローマ大学ラ・サピエンツァ	2017年3月24日
	フランス クレルモン・オーベルニュ大学	2020年9月14日
	オランダ ユトレヒト大学	2021年6月25日
	スペイン バレンシア大学	2021年7月21日



(令和4年度)

区 分	金額 (千円)	
運営費交付金	教育経費	262,553
	研究経費	807,028
	教育研究支援経費	120,410
	人件費	3,437,031
	一般管理費	860,565
	小 計	5,487,587
受託研究費・受託事業費	604,288	
寄附金	94,703	
補助金等	261,751	
科学研究費助成事業	1,688,898	
合 計	8,137,227	



● 科学研究費助成事業交付実績

(令和4年度)

研究種目	採択件数	交付額 (千円)		
		直接経費	間接経費	計
学術変革領域研究A	5	35,300	10,590	45,890
新学術領域研究	11	124,000	37,200	161,200
基盤研究(S)	6	193,400	58,020	251,420
基盤研究(A)	26	233,500	70,050	303,550
基盤研究(B)	41	166,300	49,890	216,190
基盤研究(C)	53	46,100	13,830	59,930
挑戦的研究(開拓)	5	33,400	10,020	43,420
挑戦的研究(萌芽)	16	35,500	106,500	142,000
若手研究	22	18,600	5,580	24,180
研究活動スタート支援	5	5,400	1,620	7,020
海外連携研究	9	27,400	8,220	35,620
特別研究員奨励費	49	43,300	2,940	46,240
奨励研究	1	480	0	480
合 計	249	962,680	374,460	1,337,140

● 寄附金・受託研究等契約実績

(令和4年度)

区 分	件 数	金額 (千円)		
寄附金	57	105,220		
受託研究等経費	民間等との共同研究	18	32,600	
	受託研究	一般	11	54,873
		競争的資金	30	316,239
		小計	41	371,112
小 計	59	403,712		
学術指導	7	4,740		
合 計	123	513,672		

● その他補助金交付実績

(令和4年度)

経 費	採択件数	交付額 (千円)		
		直接経費	間接経費	計
水産関係民間団体事業補助金	1	1,000	0	1,000
合 計	1	1,000	0	1,000

《令和4年8月29日 地震・噴火予知研究観測センター 准教授 太田雄策》

● ソフトバンク独自基準点のデータを活用するコンソーシアムを設立
～高密度なGNSS観測網による新しい地球科学の創成と、研究成果の事業化を目指して～

東北大学大学院理学研究科は、ソフトバンク株式会社(以下、ソフトバンク)とALES株式会社(以下、ALES)の協力の下、2社および国内の12研究機関18部局が参画する「ソフトバンク独自基準点データの宇宙地球科学用途利活用コンソーシアム」を設立しました。本コンソーシアムでは、高密度なGNSS観測網であるソフトバンクの独自基準点から得られるデータを用いて、これまでにない高い時間・空間分解能で地殻変動や水蒸気量、電離圏などの動態を明らかにすることで、地球科学の分野における同社の独自基準点の活用方法を検証します。

本コンソーシアムの活動によって、地球科学に関する幅広い研究が推し進められることで、さまざまな現象の理解が進むだけでなく、自然災害の高精度予測など、防災・減災に大きく貢献することが期待できます。また、ソフトバンクとALESは、GNSS観測データや測位技術の提供に加えて、本コンソーシアムでの研究成果に基づき、事業化の検討や産学官連携による防災・減災での利用の提言などを行う予定です。



図:コンソーシアムの構成図

《令和4年9月21日 地学専攻 教授 中村智樹》

● 炭素質小惑星リュウグウの形成と進化:リターンサンプルから得た証拠

東北大学理学研究科中村智樹教授らの研究グループは、小惑星探査機「はやぶさ2」が回収した小惑星リュウグウのサンプル(探査機が回収した3番目に大きなサンプルを含む17粒子)を日米欧の放射光施設5か所、ミュオン施設などを利用し宇宙化学的・物理的手法による解析を行いました。その結果、リュウグウの形成から衝突破壊までの歴史(太陽系内での形成とその位置、天体材料物質の情報、含まれていた氷の種類、天体表層および内部での水との反応による化学進化、天体衝突の影響など)が判明しました。また、リュウグウサンプルには、衝突破壊前の母天体の表層付近の物質と天体内部の物質が混在していることが判明しました。さらに、リュウグウサンプルの硬さ、熱の伝わり方、比熱、密度などを実測し、この実測値を使って、リュウグウ母天体形成後の天体内部の加熱による温度変化、および衝突破壊プロセスの数値シミュレーションを行い、リュウグウの形成進化をコンピュータ上で再現しました。

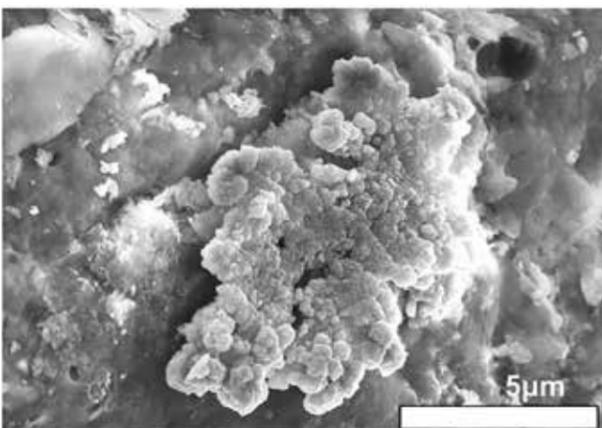


図:リュウグウサンプル表面に見られたテーブルサンゴに似た形をした結晶(電子顕微鏡像)。極微小の薄い結晶が積み重なるようにして成長している。

● 中性子星の合体で合成されたレアアースを初めて特定

宇宙における金やプラチナ、レアアースなどの起源は天文学・宇宙物理学の長年の未解決問題です。起源天体としては中性子星の合体現象が有力視されてきましたが、そのような現象で実際にどのような元素が合成されたかは明らかになっていませんでした。

東北大学大学院理学研究科の土本菜々恵 大学院生(日本学術振興会特別研究員)らの研究グループは、中性子星合体からの光のスペクトルを解読するため、全ての重元素の性質を網羅的に調べ、国立天文台のスーパーコンピュータ「アテルイII」を用いてシミュレーションした結果、ランタンとセリウムという一部のレアアースが、中性子星の合体で実際に観測された赤外線スペクトルの特徴を説明できることを明らかにしました。これは個々のレアアースが中性子星の合体で作られた初めての直接的な証拠であり、宇宙における元素の起源の理解を大きく進めるものです。



図:中性子星合体と「キロノバ」の想像図。

本研究成果は、2022年10月26日に「The Astrophysical Journal」電子版に掲載されました。

● 抗マalaria薬キニーネの超効率的な合成に成功
わずか5つの反応容器で医薬品を合成する

《令和4年12月8日 化学専攻 教授 林雄二郎》

キニーネはマalariaの特効薬であり、新規医薬品開発のために効率的かつキニーネ類縁体合成への応用が可能な合成法が望まれています。近年ではキニーネやその誘導体が金属触媒の配位子や有機触媒としても注目を集めています。

一方でワンポット反応は一つの反応容器で複数の結合の形成や複雑な分子の合成が可能であり、非常に効率的であると同時に廃棄物を削減する環境調和型合成方法です。東北大学理学研究科林雄二郎教授らの研究グループは5つのワンポット反応を用いた、高収率かつ高選択的、最少ポット数でのキニーネの合成を達成しました。アミノ酸から容易に合成可能な有機触媒を用いることで5つの反応をワンポットで行い、良好な収率かつ高い選択性で含窒素六員環化合物を合成しました。その後、4つのワンポット反応によってキニーネの合成を達成しました。この合成はグラムスケールで行うこともできるため、キニーネ及びその類縁体の合成的供給が可能であり、キニーネの誘導化では合成困難な類縁体を合成することで新規医薬品や有機触媒開発への応用が期待できます。

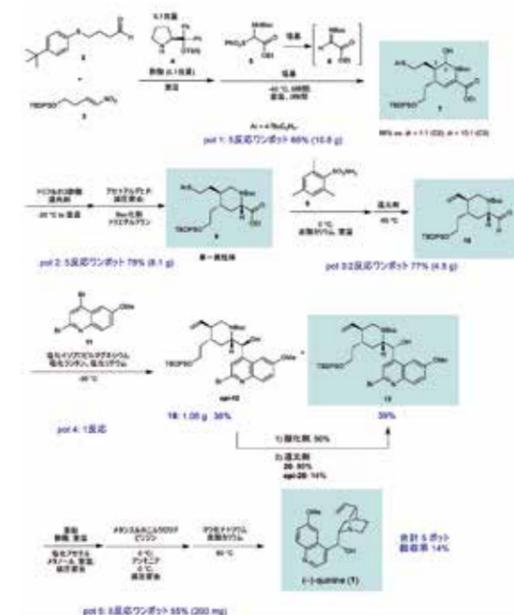


図:有機触媒を用いたキニーネの5ポット合成

本研究成果は、「Nature Communications」で、2022年12月7日に公開されました。

(令和4年度)

発表日	研究内容	主な研究者		
令和4年 4月8日	ラニーニャの冬は寒くない？ ～2年間続くラニーニャから迫る気候予測の新視点～	地球物理学専攻	大学院生 准教授	西平 栄 杉本 周作
4月12日	原子1個分の細さの半導体ヘテロ接合を実現 一次元電子系ヘテロ接合の作製に世界で初めて成功	化学専攻	助教	脇坂 聖憲
4月26日	ナノ磁石で発現する磁気の渦を光で検出する手法を開拓 電気と磁気を結びつける機能を持つ、室温動作ナノデバイスの開発に期待	物理学専攻	准教授	松原 正和
5月17日	ビッグバン宇宙を実験室で再現できる理論を構築 トポロジカル物質を使った極限宇宙シミュレータの理論	物理学専攻	教授	遊佐 剛
5月20日	東北大学理学研究科が「次元融合ナノ物質科学寄附講座」を開設 株式会社深松組の寄附により寄附講座を開設	理学研究科	教授	寺田 眞浩
5月23日	A型インフルエンザウイルスRNAと結合して蛍光検出する分子プローブを開発 混ぜて測るウイルス診断を目指して	化学専攻	准教授	佐藤 雄介
7月19日	RNAの材料分子が非生物反応で選択的に生成 ーホウ酸が化学進化を促進か？ー	地学専攻	准教授	古川 善博
8月24日	光による磁気スイッチの新たな原理を発見 超低消費電力・超高速光磁気メモリなどの実現に期待	物理学専攻	教授	岩井 伸一郎
8月29日	ソフトバンク独自基準点のデータを活用するコンソーシアムを設立 ～高密度なGNSS観測網による新しい地球科学の創成や、研究成果の 事業化を目指して～	地震・噴火予知 研究観測センター	准教授	太田 雄策
8月29日	約19億年前の地層から未報告の微生物化石を発見 初期原生代の特異な地質環境が原核生物の多様な進化を促した	地学専攻	助教	石田 章純
8月31日	植物ホルモンの起源に迫る物質を発見 始原植物ホルモンは動物のホルモンと類似した原料から作られる	化学専攻	教授	上田 実
9月2日	クォーク間の「芯」をとらえた ー物質が安定して存在できる理由の理解に貢献ー	物理学専攻	准教授	三輪 浩司
9月21日	炭素質小惑星リュウグウの形成と進化： リターンサンプルから得た証拠	地学専攻	教授	中村 智樹
10月27日	中性子星の合体で合成されたレアアースを初めて特定	天文学専攻	大学院生 准教授	土本 菜々恵 田中 雅臣
11月14日	貴金属に富んだ星々は100億歳 世界最高解像度天の川銀河シミュレーションに成功	天文学専攻	研究員	平居 悠
11月14日	カゴメ格子超伝導を担う電子軌道を解明 ー放射光を用いた先端電子計測で照らし出すー	物理学専攻	助教	中山 耕輔
11月28日	300万気圧を超える圧力下で金属鉄の音速測定に成功 ～地球内核の解明に向けた新たな一歩～	地学専攻	研究員	生田 大穂
12月1日	物質中で生じる新たな量子エコー現象を理論的に発見 光による量子状態制御法・極短パルス発生法の確立に前進	物理学専攻	助教	小野 淳
12月6日	ファンデルワールス力の機構を分子レベルで解明 ー環境に敏感な生体適合性材料のデザインに新たな機軸を提供ー	物理学専攻	研究員	高橋 まさえ
12月8日	抗マalaria薬キニーネの超効率的な合成に成功 わずか5つの反応容器で医薬品を合成する	化学専攻	教授	林 雄二郎
令和5年 2月14日	小惑星リュウグウの石から太陽系最初期にできた可能性のある物質を発見 ー原始太陽系星雲内側で形成し、太陽から遠いリュウグウ母天体まで運ば れたかー	地学専攻	講師	中嶋 大輔
3月2日	マイクロメートルサイズの微小な粉状結晶の電子構造測定に初めて成功 一次世代半導体開発や微粒子の物性解明のブレークスルーにー	物理学専攻	准教授	菅原 克明

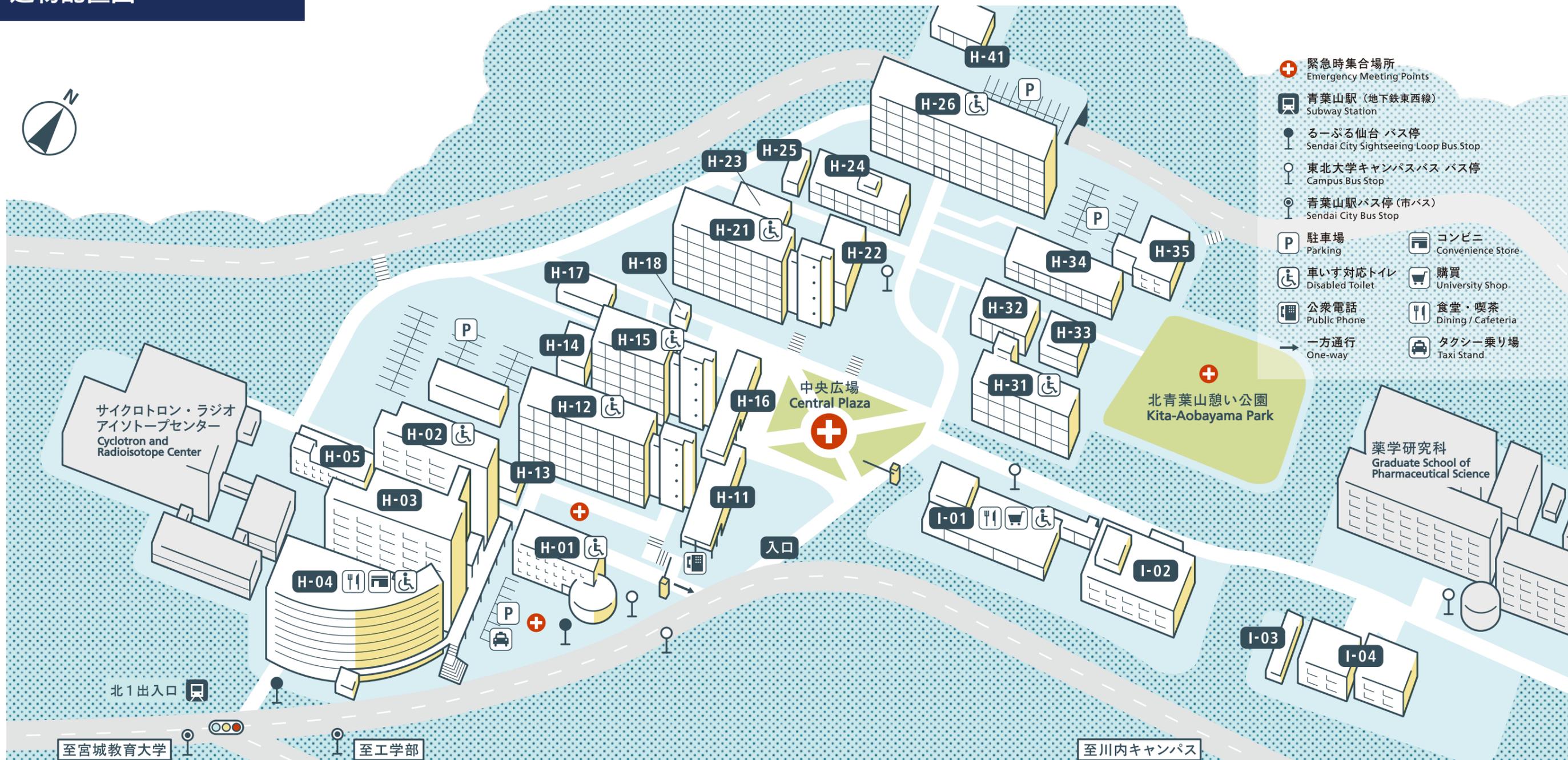
※所属・役職は発表当時

- 1 学術資源研究公開センター植物園八甲田山分園
〒030-0111 青森県青森市大字荒川字南荒川山1-1
☎017(738)0621
- 2 理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター
(秋田県地震観測所)
〒011-0936 秋田県秋田市将軍野南1-14-46
☎018(845)8716
- 3 理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター
(本荘地震観測所)
〒015-0091 秋田県由利本荘市大築字西の角4
☎0184(29)2124
- 4 理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター
(遠野地震観測所)
〒028-0545 岩手県遠野市松崎町駒木4-120-74
☎0198(62)2800
- 5 理学研究科(三陸研究施設)
〒022-0101 岩手県大船渡市三陸町越喜来字小泊114
☎0192(44)2107
- 6 電子光学研究センター
〒982-0826 仙台市太白区三神峯1-2-1
☎022(743)3400
- 7 理学研究科附属惑星プラズマ・
大気研究センター
惑星圏蔵王観測所
〒989-0916 刈田郡蔵王町遠刈田温泉七日原
☎022(795)3499
- 8 理学研究科附属惑星プラズマ・
大気研究センター
惑星圏飯館観測所
〒960-1636 福島県相馬郡飯館村前田
☎022(795)3499
- 9 ニュートリノ科学研究センター
液体シンチレータ反ニュートリノ
観測施設
〒506-1205 岐阜県飛騨市神岡町東茂住上町408
☎0578(85)0030



所在地：〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号(仙台駅から西へ約4km)

仙台駅 ●地下鉄利用 ー地下鉄東西線青葉山駅北1出口から徒歩5分 運賃250円
から ●タクシー利用 ー所要時間約15分 運賃約2,000円



- 緊急時集合場所
Emergency Meeting Points
- 青葉山駅 (地下鉄東西線)
Subway Station
- るーぷる仙台 バス停
Sendai City Sightseeing Loop Bus Stop
- 東北大学キャンパスバス バス停
Campus Bus Stop
- 青葉山駅バス停 (市バス)
Sendai City Bus Stop
- 駐車場
Parking
- コンビニ
Convenience Store
- 車いす対応トイレ
Disabled Toilet
- 購買
University Shop
- 公衆電話
Public Phone
- 食堂・喫茶
Dining / Cafeteria
- 一方通行
One-way
- タクシー乗り場
Taxi Stand

- | | | | | |
|---|---|--|--|---|
| H-01 自然史標本館
Museum of Natural History | H-12 地球科学系研究棟
Earth Science Building | H-18 超伝導核磁気共鳴装置棟
High Resolution NMR Systems Building | H-26 物理系研究棟
Physics Building | H-41 極低温科学センター棟
Center for Low Temperature Science |
| H-02 理学研究科合同A棟
Science Complex A | H-13 高温高圧実験棟
High Pressure and High Temperature Laboratory | H-21 化学系研究棟
Chemistry Building | H-31 数学系研究棟
Mathematics Building | I-01 北青葉山厚生会館
Kita-Aobayama Commons |
| H-03 理学研究科合同B棟
Science Complex B | H-14 理学研究科共同実験棟
Science Joint Research Laboratory | H-22 化学系学生実験棟
Chemistry Students Laboratory | H-32 理学研究科大講義棟
Science Lecture Hall | I-02 附属図書館 北青葉山分館
Kita-Aobayama Library |
| H-04 理学研究科合同C棟
Science Complex C | H-15 生物学系研究棟
Biology Building | H-23 化学系講義棟
Chemistry Lecture Hall | H-33 数理科学記念館 (川井ホール)
Kawai Hall | I-03 ニュートリノ科学研究センター棟別館
Research Center For Neutrino Science Annex |
| H-05 理学研究科合同A棟別館
Science Complex Annex | H-16 生物学系研究棟別館
Biology Building Annex | H-24 物理系講義棟
Physics Lecture Hall | H-34 物理・化学合同棟
Physics & Chemistry Annex | I-04 ニュートリノ科学研究センター棟
Research Center For Neutrino Science |
| H-11 理学研究科事務棟
Science Administration Center | H-17 巨大分子解析センター棟
Research and Analytical Center for Giant Molecules | H-25 極低温科学センター棟別館
Center for Low Temperature Science Annex | H-35 機器開発研修棟
Machine Shop & Glass Laboratory | |

© Graduate School of Science, Tohoku University

キャンパス

キャンパス



ロゴマークについて

デザインのモチーフは「螺旋」です。ベルヌーイの螺旋、螺旋転位、DNAの二重螺旋。螺旋は広く理学の世界に溢れています。また、螺旋はしばしば過去から未来へ連綿と続く歴史のメタファーとして用いられています。螺旋というモチーフは、開講100周年を迎えた理学部がこれから200年、300年と歴史を積み重ねていく象徴としています。

おおきく太い部分が「S」と「T」を、小さい画と太い画を合わせて「リ」を表現しています。しなやかに伸びる「T」と「S」。そして「リ」の螺旋は、理学と言う分野で連綿と続きながらも成長し続ける意識を表しています。

東北大学 理学研究科・理学部総務課総務企画係

令和5年6月発行

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6番3号
Tel 022-795-6346
<https://www.sci.tohoku.ac.jp/>



理学研究科・理学部
ホームページはこちら