

東北大学 理学研究科 理学部 概要 2021

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っており、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
卒業者数・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2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

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

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 檄	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 ～

運営体制

組織図

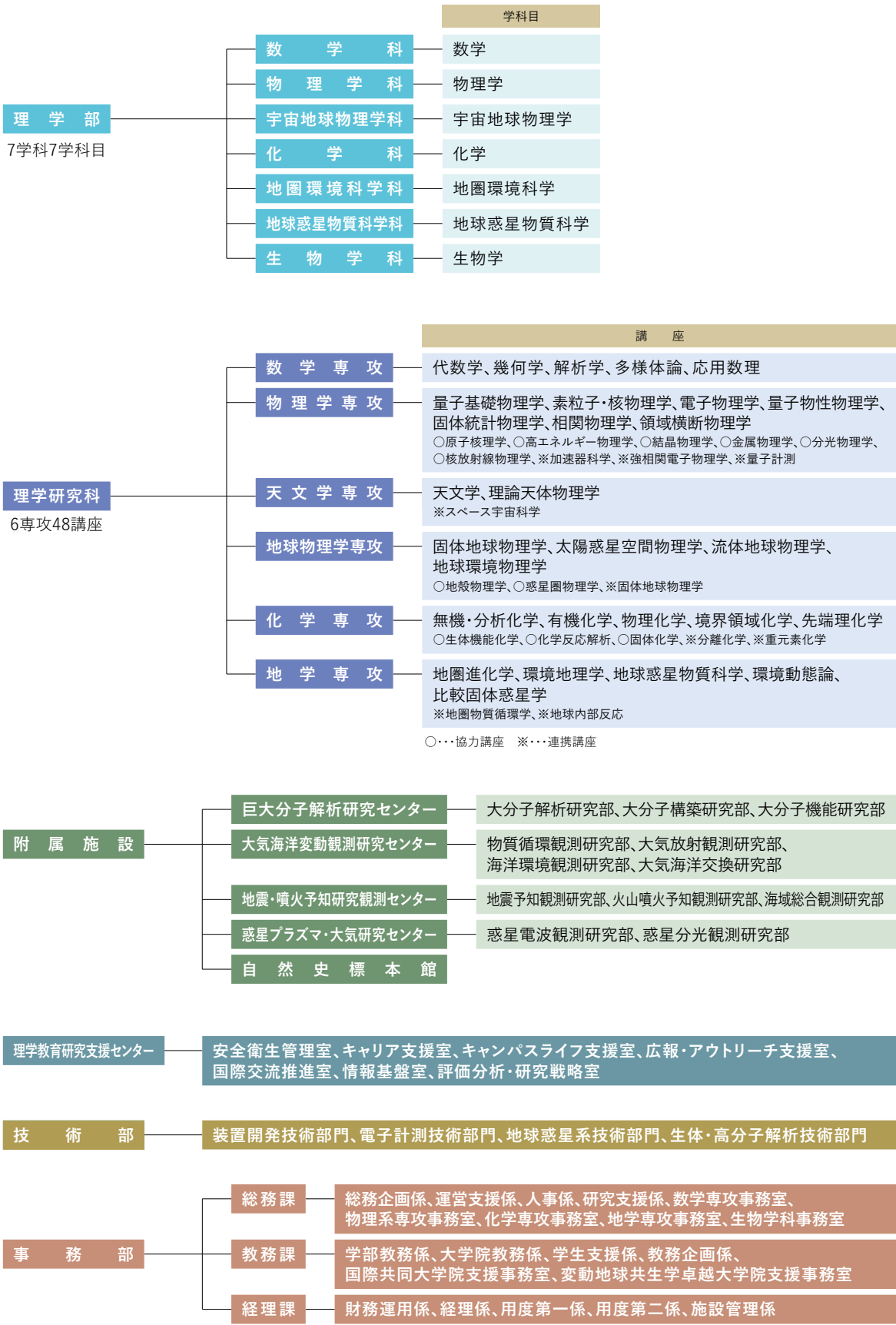
組織

組織

教職員数

研究科長・学部長	寺田 真浩	事務部長	佐藤 龍彦
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)	都築 暢夫	教務課長	永野 桂一
副研究科長(研究企画担当)	中村 哲	経理課長	及川 勝治
研究科長補佐	小原 隆博		
研究科長補佐	田村 裕和		
研究科長補佐	岩本 武明		

専攻長	学科長	附属施設等長
数学……………高村 博之	数学……………高村 博之	巨大分子解析研究センター……………岩本 武明
物理学……………高橋 史宜	物理学……………高橋 史宜	大気海洋変動観測研究センター………早坂 忠裕
天文学……………兒玉 忠恭	宇宙地球物理学………寺田 直樹	地震・噴火予知研究観測センター………三浦 哲
地球物理学………寺田 直樹	化学……………橋本 久子	惑星プラズマ・大気研究センター………笠羽 康正
化学……………橋本 久子	地圏環境科学……………井龍 康文	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……………福田 光則	



(令和3年5月1日現在)

	教授	准教授	講師	助教	助手	技術職員	事務職員	学術研究員 (限定正職員)	非常勤 職員	合計
数学専攻	15	13	1	6	1				2	38
物理学専攻	17	17	1	28		7	2		18	90
天文学専攻	5	4		5			2		4	20
地球物理学専攻	6	8		5		1	2		8	30
化学専攻	12	11	3	23	1	4	1		5	60
地学専攻	8	8	1	8		5	1		9	40
巨大分子解析研究センター		4			1	2	1		4	12
大気海洋変動観測研究センター	2	2	1			1	1		3	10
地震・噴火予知研究観測センター	4	5		7		7		1	13	37
惑星プラズマ・大気研究センター	2	4		2		2	2		2	14
理学教育研究支援センター		2			1	2		4	4	13
技術部						8				8
事務部						2	67	4	45	118
合 計	71	78	7	84	4	41	79	9	117	490

※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。

《学部》

(令和3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		41	4	44	1	40	5	51	2	176	12	188
物理系	物理学	106	13	102	16	71	7	84	6	431	57	488
	宇宙地球物理学					37	4	31	11			
化学科		62	16	67	9	69	9	75	17	273	51	324
地球科学系	地圏環境科学	46	5	39	13	21	6	24	7	159	45	204
	地球惑星物質科学					16	7	13	7			
生物学科		27	14	27	13	32	10	31	16	117	53	170
合 計		282	52	279	52	286	48	309	66	1,156	218	1,374

《大学院[博士前期課程]》

(令和3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		41	0	39	0	80	0	80
物理学専攻		61	11	79	6	140	17	157
天文学専攻		13	4	7	6	20	10	30
地球物理学専攻		21	7	20	8	41	15	56
化学専攻		65	6	58	22	123	28	151
地学専攻		27	8	35	5	62	13	75
合 計		228	36	238	47	466	83	549

《大学院[博士後期課程]》

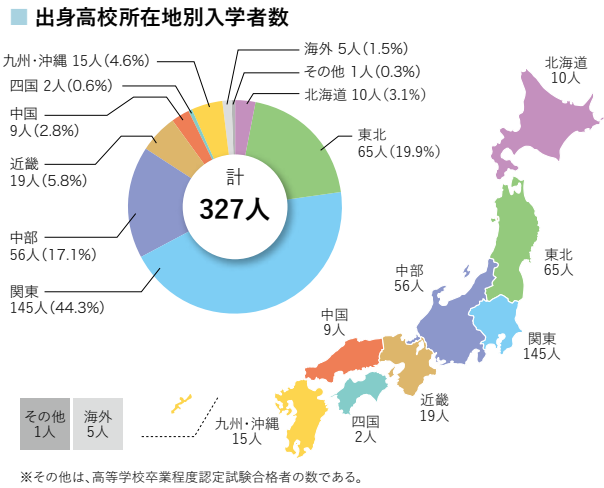
(令和3年5月1日現在)

		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		12	0	8	2	15	1	35	3	38
物理学専攻		19	5	27	3	31	5	77	13	90
天文学専攻		4	1	3	1	0	2	7	4	11
地球物理学専攻		5	2	5	3	7	6	17	11	28
化学専攻		24	5	20	5	14	6	58	16	74
地学専攻		11	1	6	1	10	6	27	8	35
合 計		75	14	69	15	77	26	221	55	276

《学部》

(令和3年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学科	45	221	45
物理系	119	645	119
化学科	70	310	71
地球科学系	50	145	51
生物学科	40	151	41
合 計	324	1,472	327



《大学院[博士前期課程]》

(令和3年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学専攻	38	49	39
物理学専攻	91	88	70
天文学専攻	9	31	13
地球物理学専攻	26	35	27
化学専攻	66	71	61
地学専攻	32	38	32
合 計	262	312	242

《大学院[博士後期課程]》

(令和3年度4月入学)

	入学定員	志願者数	入学者数
数学専攻	18	12	12
物理学専攻	46	19	19
天文学専攻	4	3	3
地球物理学専攻	13	6	6
化学専攻	33	24	24
地学専攻	16	10	8
合 計	130	74	72

《学部》

(令和2年度)

	卒業者数	進学者数	就職者数	その他
数学科	48	30	14	4
物理学	74	66	6	2
宇宙地球物理学	40	33	4	3
化学科	72	68	2	2
地圏環境科学	21	18	2	1
地球惑星物質科学	23	20	2	1
生物学科	35	32	2	1
合 計	313	267	32	14

《大学院[博士前期課程]》

(令和2年度)

	修了者数	進学者数	就職者数	その他
数学専攻	33	12	17	4
物理学専攻	82	23	54	5
天文学専攻	10	5	5	0
地球物理学専攻	25	7	18	0
化学専攻	82	24	51	7
地学専攻	37	12	23	2
合 計	269	83	168	18

《大学院[博士後期課程]》

(令和2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	7	3	0	3	0	0	0	4
物理学専攻	26	21	0	20	0	1	1	4
天文学専攻	3	3	0	2	0	1	0	0
地球物理学専攻	5	5	0	5	0	0	0	0
化学専攻	18	14	1	10	0	3	0	4
地学専攻	8	5	1	4	0	0	0	3
合 計	67	51	2	44	0	5	1	15

(令和3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2年度	累計	令和2年度	累計	令和2年度	累計	
数学専攻	33	1,149	7	184	0		944
物理学専攻 ^{※1}	82	3,575	26	1,027	1		
天文学専攻	10	354	3	146	0		
地球物理学専攻	25	1,099	5	282	0	1,271	
化学専攻 ^{※2}	82	3,058	18	1,100	0		
地学専攻	37	1,276	8	366	0		
生物学専攻 ^{※3}	0	613	0	243	0		
合 計	269	11,124	67	3,348	1	1,271	944

※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月の生命科学研究科設置に伴い廃止。

※4 学位令(大正9年7月6日勅令第200号)に基づくもの。

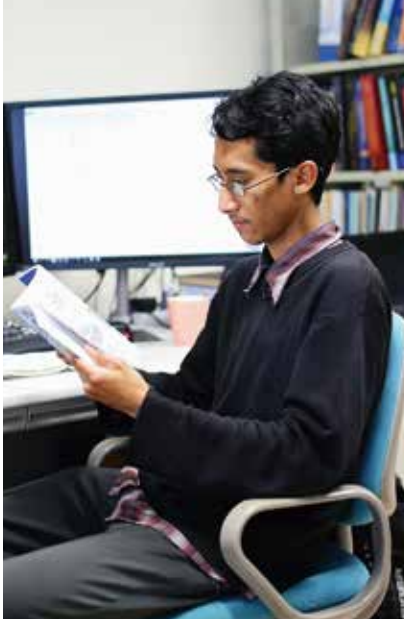
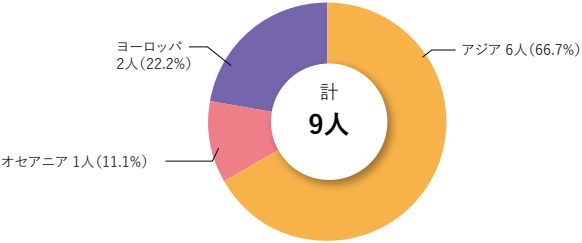
(令和3年5月1日現在)

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		4	5						9
	インドネシア	9	6	11						26
	韓 国	4		1						5
	タ イ	3	1	2						6
	台 湾	2	1	1						4
	中 国	12	35	29	2		4			82
	ネ パ ー ル		1	1						2
	バングラディッシュ	1	3	7						11
	ベ ト ナ ム	2	1							3
	マレーシア	1								1
	モ ン ゴ ル	1		1						2
	シンガポール	1		1						2
	フィリピン		3							3
	計	36	55	59	2	0	4	0	0	156
中 近 東	イ ラ ン	1		1						2
	計	1	0	1	0	0	0	0	0	2
ア フ リ カ	ナイジェリア			3						3
	コンゴ民主共和国			1						1
	エジプト			1						1
	モ ロ ッ コ	1								1
	計	1	0	5	0	0	0	0	0	6
北 米	アメリカ合衆国			2						2
	カ ナ ダ			1						1
	計	0	0	3	0	0	0	0	0	3
中 南 米	アルゼンチン		1							1
	ブラジル			1						1
	メキシコ			1						1
	エルサルバドル	1								1
	計	1	1	2	0	0	0	0	0	4
ヨーロッパ	ド イ ツ		1	1			2			4
	フ ラ ン ス		3	2						5
	アイルランド			1						1
	イ タ リ ア	1		1						2
	ギ リ シ ャ			1						1
	ス ペ イ ン			1						1
	計	1	4	7	0	0	2	0	0	14
合 計		40	60	77	2	0	6	0	0	185

(令和2年度)

国 名		受入人数
ア ジ ア	インドネシア	1
	シンガポール	2
	台 湾	2
	中 国	1
計		6
オセアニア	オーストラリア	1
	計	1
ヨーロッパ	イ ギ リ ス	1
	ド イ ツ	1
	計	2
合 計		9

外国人研究者等受入数

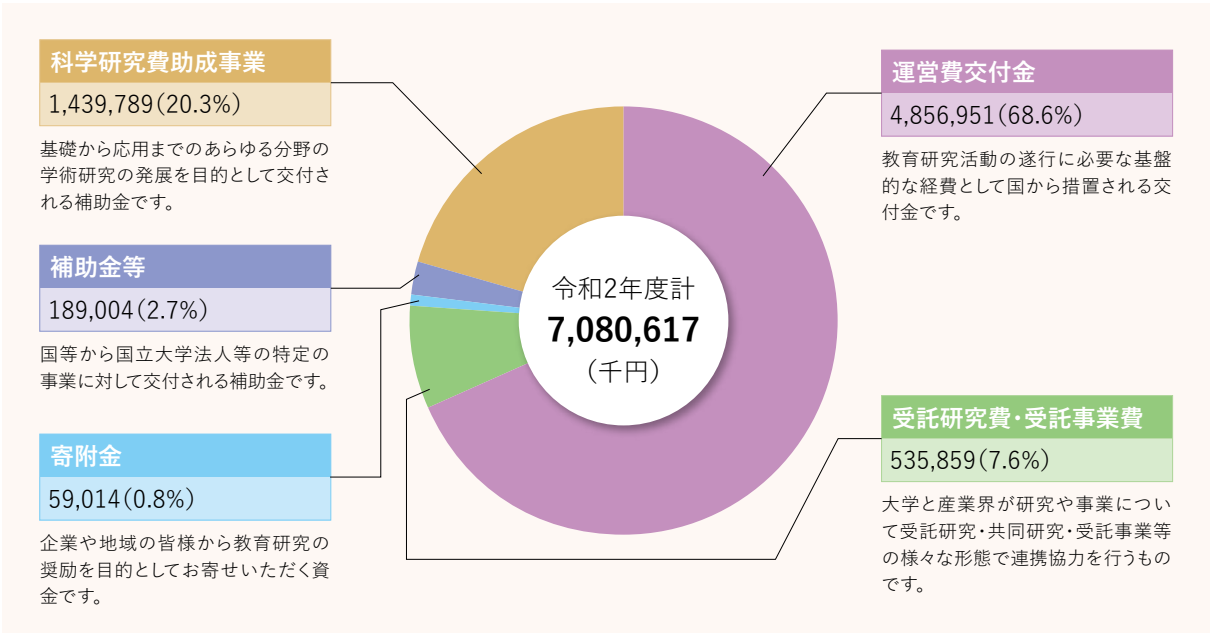


学術交流協定

- 大学間協定 (理学研究科が参画している協定) 16ヶ国・地域 48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3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
	インドネシア	プラウィジャヤ大学数学・自然科学部	2013年11月17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	南アフリカ	ローズ大学理学部	2013年 9月16日
	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	バイロイト大学	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



(令和2年度)

区 分		金額 (千円)
運営費交付金	教育経費	208,740
	研究経費	935,637
	教育研究支援経費	1,668
	人件費	3,647,558
	一般管理費	63,348
	小 計	4,856,951
受託研究費・受託事業費		535,859
寄附金		59,014
補助金等		189,004
科学研究費助成事業		1,439,789
合 計		7,080,617



科学研究費助成事業交付実績

(令和2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	1	7,400	2,220	9,620
新学術領域研究	21	203,800	61,140	264,940
基盤研究(S)	7	166,800	50,040	216,840
基盤研究(A)	22	189,300	56,790	246,090
基盤研究(B)	37	131,300	39,390	170,690
基盤研究(C)	54	57,400	17,220	74,620
挑戦的研究(開拓)	2	5,600	1,680	7,280
挑戦的研究(萌芽)	12	23,800	7,140	30,940
若手研究	23	25,300	7,590	32,890
若手研究(A)	5	12,200	3,660	15,860
若手研究(B)	2	1,300	390	1,690
研究活動スタート支援	8	8,300	2,490	10,790
国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))	6	18,500	5,550	24,050
特別研究員奨励費	42	39,900	3,450	43,350
奨励研究	1	480	0	480
合 計	243	891,380	258,750	1,150,130

寄附金・受託研究等契約実績

(令和2年度)

区 分			件 数	金額 (千円)
寄附金			62	80,298
受託研究等経費	民間等との共同研究		21	56,235
	受託研究	一般	14	96,851
		競争的資金	14	281,062
		小計	28	377,913
	小 計		49	434,148
合 計			111	514,446

その他補助金交付実績

(令和2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

● ダークマターは「密」になりたがる!? 宇宙一小さな銀河たちから導かれるダークマター理論への制限

《令和3年1月25日 天文学専攻 特任助教 林航平》

ダークマターとはいったい何者なのか? 様々な観測から私たちの宇宙はダークマターという物質に支配されていることがわかっていますが、その正体は未だ謎のままです。この未知の物質に対して数多くの理論が立てられています。東北大学大学院理学研究科の林航平特任助教らの研究グループは、宇宙で最も小さく暗い銀河の星の運動から、ダークマターの有力候補である「自己相互作用するダークマター」に対してダークマターが散乱する強さを調べました。その結果、ダークマターの散乱は非常に弱く、密になりやすいことがわかりました。

本研究の成果はアメリカ物理学会の発行する学会誌、Physical Review D に2021年1月20日(米国東部時間)にオンライン掲載されました。

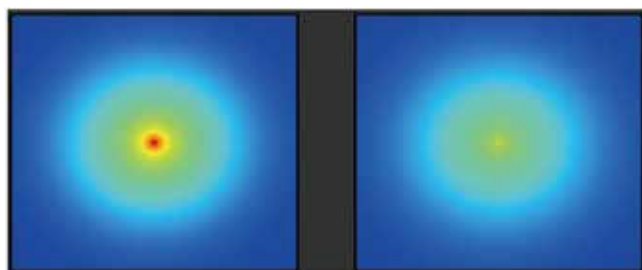


図:ダークマターの(密度)分布。赤いほどダークマターが高密度になっている。左図はダークマターが中心部で高密度になる場合で、右図が矮小銀河から期待されているダークマター分布。ダークマターの相互作用が強いと右図のような中心部で密にならない分布になる。超低輝度矮小銀河のSegue1は左図のような分布を示した。Credit: Kohei HAYASHI

● 潮汐に由来する大気中ラドン濃度の変動を検出 ～兵庫県南部地震発生前の5年間に周期的に変動～

《令和3年2月19日 地学専攻 教授 長濱裕幸、准教授 武藤潤》

地震の発生前後に、地中に含まれる元素ラドンの濃度が異常に変化したという報告がなされていますが、ラドン濃度の異常な変化が生じるメカニズムと地震発生との関係など、地震予知へ利用するために検討すべき課題が数多くあります。東北大学大学院理学研究科の長濱裕幸教授、武藤潤准教授らは、福島県立医科大学、神戸薬科大学と共同で、1995年兵庫県南部地震発生前に観測されたラドン濃度データを詳細に解析しました。その結果、地球に周期的な荷重をもたらす潮汐に由来する変化が、ラドン濃度データに存在することが分かりました。さらに、この周期的な変化は地震発生前5年間(1990年から1994年)のデータに認められました。この時期はラドン観測点近傍の断層において地殻の圧縮速度が小さくなったと報告されており、これがラドンの周期的な変化が生じるきっかけとなった可能性があります。

本研究成果は、2021年2月18日付で「Scientific Reports」にオンライン掲載されました。

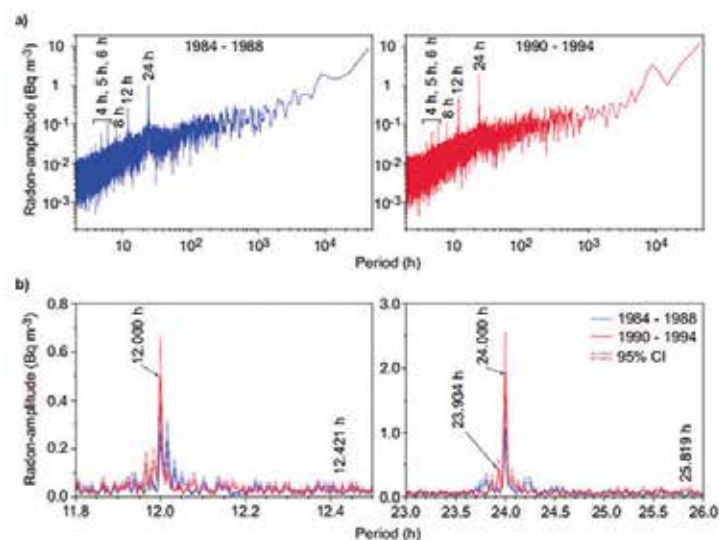


図:周期解析の結果。a)における潮汐周期(半日および一日周期)の範囲を拡大した図をb)に示した。主要分潮の内、K1分潮(23.934時間)に相当するピークが1990年から1994年のデータ(b)右図の赤線)で認められたが、1984年から1988年のデータ(青線)では認められなかった。12,000時間と24,000時間のピークは、潮汐よりも気象の影響によるものと考えられる。

● 黒潮大蛇行が関東地方の夏をより蒸し暑く

《令和3年3月4日 地球物理学専攻 准教授 杉本周作》

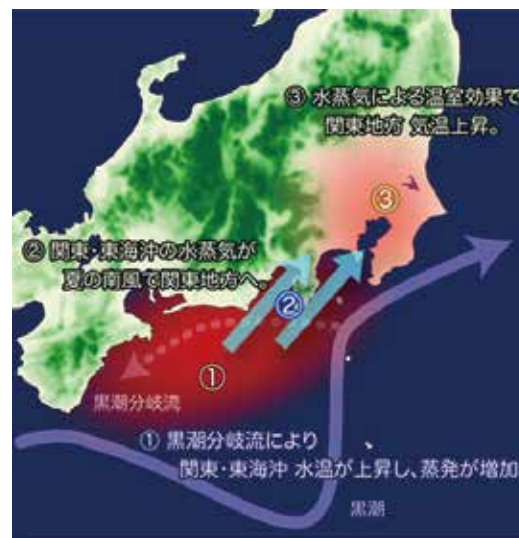


図:関東地方の夏季気候への黒潮大蛇行の影響を表す模式図。

近年、地球温暖化に伴う海の変化が気候に及ぼす影響が懸念されています。

東北大学大学院理学研究科の杉本周作准教授らの研究グループは、高解像度の気候シミュレーションを行い、夏の関東地方に及ぼす黒潮大蛇行の影響を詳細に分析しました。この結果、黒潮が大蛇行するときほど海から関東地方に多くの水蒸気が流れ込み、温室効果により蒸し暑い夏になることを発見しました。

本成果は、関東地方の夏の気候形成に果たす海からの水蒸気輸送の重要性を示したものです。近年、大気中の水蒸気は地球温暖化の進行とともに増加していることが指摘されており、今後、黒潮の流れ方によっては関東地方は一層厳しい夏になることが懸念されます。それゆえに、本研究成果は熱中症リスクの低減や気候変動適応計画の策定に貢献することが期待されます。

本研究成果は、Journal of Climateオンライン版にて2月1日に早期公開されました。

《令和3年3月22日 地球物理学専攻 教授 西村太志、助教 江本賢太郎》

● 光ファイバーケーブルと分散型音響計測器DASによる火山地震観測 高精度での火山性地震・微動の震源決定が可能なことの世界初の実証

通信用に地下に敷設されている光ファイバーケーブルにDASを接続することにより、火山性地震の震源決定や複雑な火山構造を調べることが可能になります。東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻西村太志教授・江本賢太郎助教らのグループは、超多点高密度観測が行えるDASを福島県の吾妻山に展開し、地震波の着信時刻と振幅をもとに火山性地震の震源決定を精度よく行えることを世界で初めて示しました。また、遠地地震のコダ波の解析を行い、溶岩流や噴出物の堆積地域、降雨による浸食地形と地盤増幅特性がよい相関を示すことを明らかにしました。この観測方法は、噴火中の火山灰や火山弾、雷などの影響を受けにくく、今後火山活動のモニタリングなどに利用されることが期待されます。

本研究成果は、2021年3月18日に、Scientific Reportsに掲載されました。

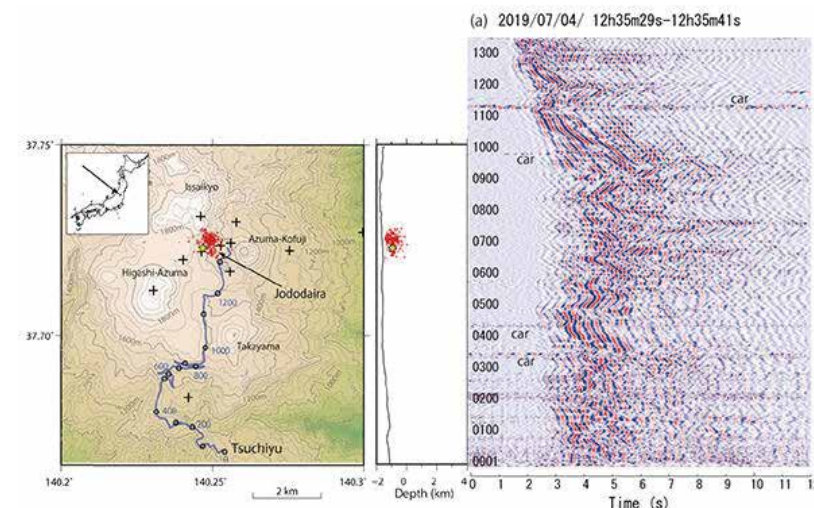


図:(左)吾妻山と光ファイバーケーブルの位置。紫線は光ファイバーケーブルの敷設位置。DASは南端の土湯に設置。赤丸は、+印の定常観測点でP波、S波の着信時刻が読み取れた火山性地震の震源。(右)記録された火山性地震の波形例。赤と青は、地震波形の正負の振幅を示す。左側の数字は光ファイバーケーブルの測定位置。上が浄土平、下が土湯に対応し、北から南に地震波が伝播する様子を捉えている。Carは自動車によるノイズ。

(令和2年度)

発表日	研究内容	主な研究者		
令和2年 4月20日	高強度超短光パルスによる光高調波発生 of 新しい仕組みを解明 ートポロジカルな"ひねり"が拓くアト秒サイエンスー	物理学専攻	教授	石原 純夫
6月2日	巨大ブラックホールの種になる星たち 大規模シミュレーションが描く新しい形成メカニズム	天文学専攻	教授 研究員	大向 一行 鄭 昇明
6月9日	隕石衝突でアミノ酸生成 太古の地球と火星では大気主成分を材料として生命分子が生成された！	地学専攻	准教授	古川 善博
7月21日	機能性と耐久性を両立した量子ビット材料を発見 ー半導体量子コンピュータの開発に新たな道筋ー	物理学専攻	助教	小林 嵩
8月19日	超伝導体内の電流を光で操ることに成功 究極の短パルスレーザー技術が拓くベタヘルツ電子テクノロジー	物理学専攻	教授 助教	岩井伸一郎 川上 洋平
9月30日	無人機を用いた海底地殻変動の多点長期観測に成功 ー高時間分解能での地震発生帯の現状把握に大きな進展ー	地震・噴火予知 研究観測センター	教授	日野 亮太
10月12日	沈み込み帯における多成分流体の性質を解明 ー沈み込み帯の流体分布の解明に期待ー	地学専攻	教授	中村美千彦
10月13日	ダークマターの正体はアクシオンか XENON1T実験の結果を説明しダークマターと星の冷却異常をつなぐ説を提唱	物理学専攻	教授	高橋 史宜
11月11日	東日本下に動かないマントルを発見 新たな海域地震観測網が明らかにした日本列島下の流動構造	地球物理学専攻	准教授	内田 直希
11月12日	オーロラの明滅とともに、宇宙からキラ電子が降ってくる	惑星プラズマ・大気 研究センター	准教授	坂野井 健
12月3日	鉄アレイ型から四つ葉のクローバー型へ ー鉄系超伝導体に現れた電子軌道スイッチング現象を発見ー	物理学専攻	教授 助教	大串 研也 青山 拓也
12月7日	グリーンランドの地下深くに隠されていた「熱い流れ」ー北極域の火山活動や氷床底部融解の根源となるホットブルームを発見ー	地震・噴火予知 研究観測センター	助教 大学院生	豊國 源知 松野 貴也
12月8日	太陽系形成より古い有機分子を炭素質隕石から検出 ーただ古いだけじゃない！太陽系に存在する有機物生成に不可欠な分子ー	地学専攻	准教授	古川 善博
12月18日	浅間火山における活発なガス放出の痕跡を発見 ー過去の火山ガス活動や分布範囲の推定に道ー	地学専攻	教授	中村美千彦
12月25日	軟X線滑ビームのらせん波面の観測に成功 ー磁性体中のトポロジカル欠陥構造に対する新たな観測手法ー	物理学専攻	助教	石井 祐太
令和3年 1月21日	日本地下の3次元地震波異方性構造を解明 ープレート変形・マントル対流・地震火山の理解に重要な手がかりー	地震・噴火予知 研究観測センター	教授	趙 大鵬
1月25日	ダークマターは「密」になりたがる!? 宇宙ー小さな銀河たちから導かれるダークマター理論への制限	天文学専攻	特任助教	林 航平
1月26日	全固体電池の界面不純物制御により電池容量を2倍に ー電気自動車の航続距離の増加や定置蓄電など、応用範囲の拡大に向けてー	化学専攻	助教	河底 秀幸
2月19日	潮汐に由来する大気中ラドン濃度の変動を検出 ー兵庫県南部地震発生前の5年間に周期的に変動ー	地学専攻	教授 准教授	長濱 裕幸 武藤 潤
3月4日	黒潮大蛇行が関東地方の夏をより蒸し暑く	地球物理学専攻	准教授	杉本 周作
3月22日	光ファイバーケーブルと分散型音響計測器DASによる 火山地震観測高精度での火山性地震・微動の震源決定が可能なことの世界初の実証	地球物理学専攻	教授 助教	西村 太志 江本賢太郎
3月23日	東北沖地震震源域の拡がりを規定する地下構造を解明 プレート境界浅部の厚い堆積層がすべりの特性をコントロール	地震・噴火予知 研究観測センター	助教	中田 令子

※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
☎0224(34)2743

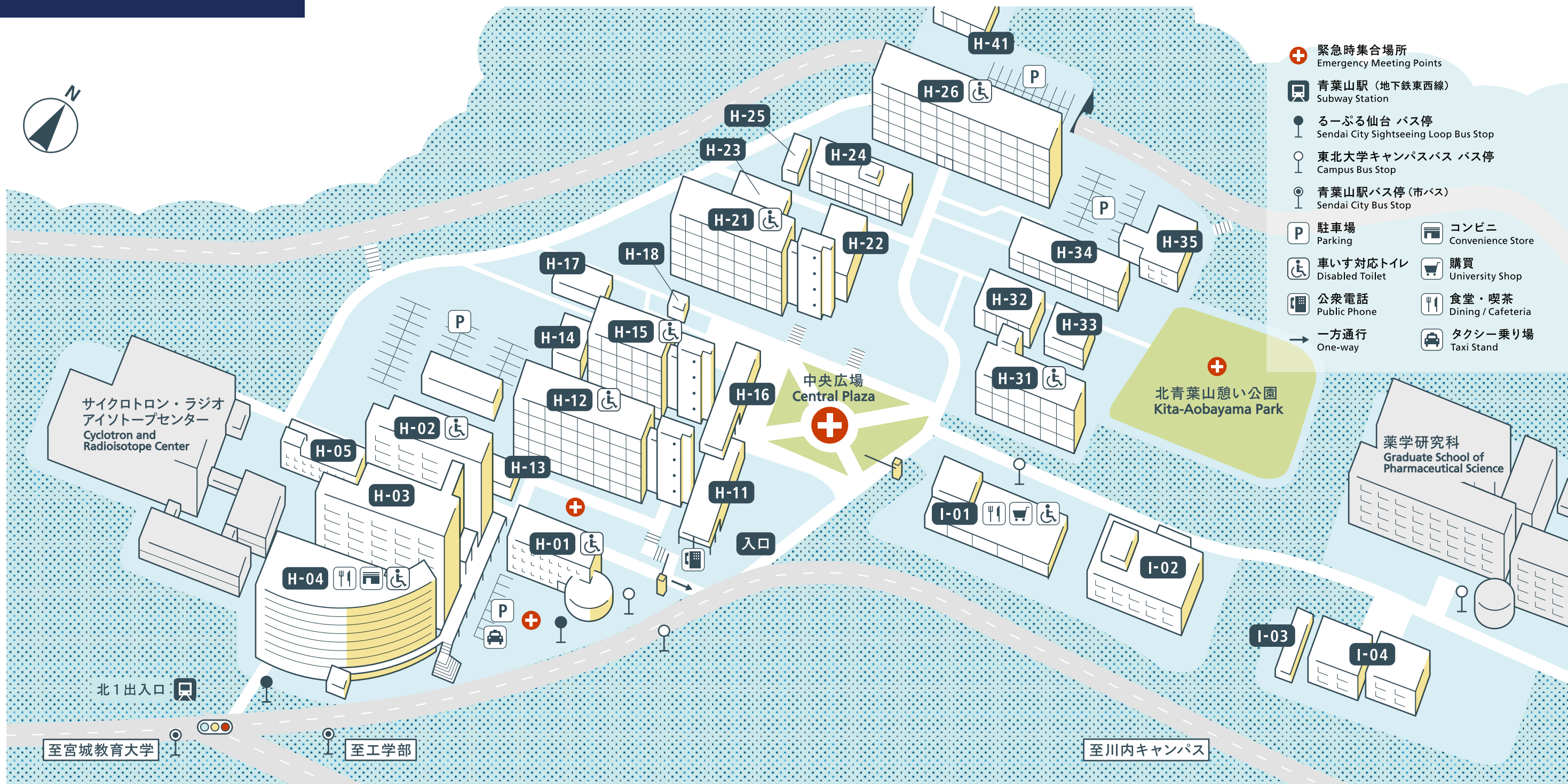
⑧ 理学研究科附属惑星プラズマ・大気研究センター
惑星圏飯館観測所
〒960-1636 福島県相馬郡飯館村前田
☎0244(42)0530

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往上町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 から ●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
●タクシー利用 ー所要時間約15分 運賃約2,000円



- | | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 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 高温高压実験棟
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 生物学系学生実験棟
Biology Students Laboratories | 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 物理学講義棟
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 Temp erature Science Annex | H-35 機器開発研修棟
Machine Shop & Glass Laboratory | |

©Graduate School of Science, Tohoku University



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3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から