令和９年度

共同研究応募資料

（１）　担当教員と研究内容　・・・・・・・・　１

（２）　共同研究に供される施設・装置等

Ⅰ 施　設　・・・・・・・・　４

Ⅱ 装　置　・・・・・・・・　５

Ⅲ 実験地　・・・・・・・・　７

（３）　連絡先一覧　・・・・・・・・　８

北海道大学

低温科学研究所

※注意

記載内容は令和８年７月現在のものですが、変更になる場合がございますのであらかじめご了承願います。

（１）担当教員と研究内容（北大低温研ホームページhttps://www2.lowtem.hokudai.ac.jp）

Ⅰ　共同研究推進部

担当教員	設立趣旨・プログラム
（力石　嘉人） （青木　　茂） （杉山　　慎） （田中　亮一） （村田憲一郎） （大場　康弘） （中村　知裕）	共同研究推進部は，本研究所の国内外における研究コミュニティー・センターとしての役割を一層充実させるために設立された。現在は，以下の「プログラム」を持ち，各プログラムリーダー（括弧内）を中心に，研究部門及び環オホーツク観測研究センターの全面的な支援のもとに共同研究を推進する。 共同研究推進部部長・力石　嘉人 南極海洋-氷床-海氷結合システム（青木　茂） 南極域の大気－氷床－海氷－海洋間相互作用と変動を観測・数値実験により研究 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_223.html グリーンランド環境変動（杉山　慎） 北極域における氷河氷床の変動および大気海洋との相互作用を研究 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_224.html 寒冷生物圏光環境適応（田中　亮一） 寒冷生物圏における低温環境への植物の適応について、光環境とエネルギー代謝に着目して生化学・分子生物学・分光学の手法を用いて解析 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_222.html メゾスコピック雪氷界面科学（村田　憲一郎） 雪氷界面と地球寒冷圏における様々な自然現象とのつながりの物理的基盤を構築する https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_221.html 宇宙低温物質進化（大場　康弘） 宇宙低温環境に由来する太陽系構成物質の進化を地球外物質分析や模擬実験で理解する https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_225.html 環オホーツク陸海結合システム（中村　知裕） 陸域-沿岸-縁辺海-大洋を結ぶ自然科学的機能および人間活動との関わりの解明 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/org_joint_226.html

Ⅱ　研究部門

研究分野（担当教員）	主　な　研　究　内　容
大気海洋相互作用 （青木　　茂） （平野　大輔）	寒冷海洋域，特に海氷域における大気－海氷－海洋相互作用の変動の機構と，全球的規模の気候における役割を観測やモデルにより研究する。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/climbsd/
大気陸面相互作用 （渡辺　　力） （川島　正行） （下山　　宏）	寒冷陸域における大気圏・生物圏・雪氷圏の間での相互作用過程を明らかにすることを目指す。そのために，大気境界層での熱・水・物質フラックスの形成過程，メソスケールの大気現象，陸面過程等，大気と地表とのインターフェイスに関わるプロセスの研究を，野外観測や数値モデルを用いて進めている。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/multi-sphere/
同位体物質循環 （力石　嘉人） （滝沢　侑子） （ﾁｪ　　ﾋｮﾝﾃ）	生物の構成元素（水素・炭素・窒素など）の安定同位体比に変動をもたらす基礎過程の解明と，それに基づく地球表層，とくに寒冷・低温環境における物質循環系の解明に貢献することを目指す。 そのために，生物や堆積物などの環境試料に含まれる有機化合物の組成・安定同位体比を規定する要因に関して，生理学・生態学・地球化学を統合的に用いた研究や，有機化合物の化合物レベル・分子内不均一性の安定同位体比分析法の新規開発に関する研究を行っている。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/isopeg/
大気環境 （関　　宰） （宮﨑　雄三）	氷床コア，湖沼や海洋堆積物コア，海洋沈降粒子中に含まれる環境代理指標の測定から，過去の気候や環境変動を復元し，得られたデータを総合的に解析することで，気候変動のメカニズムの解明，気候システム全体の理解を目指している。また大気エアロゾル中の有機物を軸に，寒冷圏における大気－海洋間，大気－陸域植生間の生物地球化学的相互作用とその気候影響の解明に向けた研究を行っている。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/taikikankyo/
氷河氷床・ 雪氷古環境 （ｸﾞﾚｰﾍﾞ　ﾗﾙﾌ） （杉山　　慎） （飯塚　芳徳） （箕輪　昌紘）	氷床や山岳氷河に関して，雪氷コア解析，数値シミュレーション，野外観測，室内実験などの手法で以下のような研究テーマに取り組んでいる。 1)　南極・グリーンランド氷床の変動，氷床・気候結合モデルの開発，氷床コアの年代決定，火星氷冠の形成変動機構 2)　氷河氷床変動，流動メカニズム，カービング氷河と海洋・湖の相互作用 3)　氷床コアの不純物（塩微粒子・鉱物）物性，層位と堆積過程，結晶構造 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/gisg/
相転移ﾀﾞｲﾅﾐｸｽ （佐﨑　　元） （村田憲一郎） （長嶋　　剣）	雪や氷の相転移に関連する現象の基礎的研究を行っている。主なテーマは，結晶成長機構，大気ガスとの相互作用，融液-結晶界面の構造，マクロ分子による氷結晶成長制御機構の研究などである。また，光学顕微鏡や光干渉計などをもとにしたその場観察手法の開発も行っている。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/ptdice/
宇宙物質科学・ 低温ナノ物質科学 （渡部　直樹） （木村　勇気） （大場　康弘） （山﨑　智也） （日高　　宏） （石橋　篤季）	星間分子雲や太陽系星雲における氷や有機物などの生成・進化のプロセスを実験的手法により研究する。また，氷を主成分とする天体の形成・進化を物性測定をもとに議論する。加えて，電子顕微鏡や微小重力環境を利用したその場観察実験をもとに，宇宙塵と呼ばれるナノ粒子や，溶液からの結晶核の形成メカニズムの理解を目指している。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/astro/

研究分野（担当教員）	主　な　研　究　内　容
生物適応 （田中　亮一） （高林　厚史） （伊藤　　寿） （小野　清美）	植物は，環境の変化にあわせて光科学系を再構築することによって，効率的な光合成を行うことができる。また，地球上の様々な環境下で生育するために，進化の過程で多様な光合成器官を獲得した。光合成装置の環境への応答機構や光合成生物の進化，光合成色素の代謝に着目し，分子生物学的，生理生化学的研究を行っている。 https://www.plantadapt.jp/
微生物生態学 （渡邉　友浩） （美世　一守）	微生物は地球上のあらゆる場所に生息し,物質循環や人間が利用する生物生産の面で重要な働きをしている。現在の地球環境が成立したのも微生物活動の結果である。当チームでは水界（湖沼・河川・沿岸・湿原・廃水）や土壌に生息する微生物のエネルギー代謝と環境改変作用について研究を行っている。，二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスの生成や消費，落葉の分解などは微生物活動の典型的な例である。我々は野外調査で自然状態を調べると共に実験科学（培養、生化学、構造生物学）と情報生物学を組合わせた総合的なアプローチによって新発見を目指している。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/micro-ecol/
生物多様性 （笠原　康裕） （大舘　智志）	陸域に生息する微生物や動物とその生態系との関係や環境適応のメカニズムを理解するために次の研究を行っている。1)生物多様性の現状把握と創出プロセスに関する研究，2)生物群集における相互作用の研究，3)生物多様性の利用の歴史的変遷に関する研究，4)撹乱による微生物生態系の変動解明。
冬眠代謝生理発達 （山口　良文） （曽根　正光） （山内彩加林）	哺乳類の冬眠は,体温保持のための熱産生を遮断し低体温の代謝抑制状態となることで，食料の枯渇する寒冷環境を乗り切る生理機構である。本グループは，１）冬眠期（秋冬）と非冬眠期（春夏）のからだの違いとその変換機構，２）低体温耐性機構，３）低体温の誘導制御機構,という冬眠制御のうえで重要な３つの機構の解明を目指した研究を行っている。 https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/hibernation/

Ⅲ　環オホーツク観測研究センター

担当教員	主　な　研　究　内　容
（西岡　　純） （白岩　孝行） （関　　宰） （黒田　　寛） （平野　大輔） （宮崎　雄三） （中村　知裕） （的場　澄人） （川島　正行） （箕輪　昌紘）	本センターの目標は，地球規模の環境変動における環オホーツク地域の役割を正しく評価することであり，それに向けてオホーツク海及びその周辺陸域・海域の環境変動や海氷変動のモニタリングを行っている。また，オホーツク海から北太平洋に亘る海洋循環・物質循環の研究や，海氷の成長・融解と気象・海象の関係の研究を，日露共同観測，サロマ湖，親潮海域での現場観測により行う。さらに，大気－海洋－海氷モデルを用いたオホーツク海及び北太平洋の短期・長期変動を予測するための研究を実施する。 https://sites.google.com/view/pan-okhotsk/home

（2）共同研究に供される施設・装置等

Ⅰ 施設

施設名 （問い合わせ先）	内　容　説　明
環オホーツク観測研究センター （西岡　純） （白岩　孝行） （黒田　寛） （中村　知裕） （的場　澄人）	・低温科学研究所情報処理システム数値計算処理装置（512core） ・海洋・気象観測機器：気象計，流速計，メモリー式クリーンＣＴＤ採水システム
プロジェクト実験室 （木村　勇気） （西岡　純） （宮﨑　雄三） （佐崎　元） （小野　清美）	・平成15年度に改修されたプロジェクト，共同研究のための実験施設 ・プレハブ式低温実験室２室を含む。（-25～0℃） ・透過電子顕微鏡 ・化学分析用クリーンルーム ・全有機炭素/窒素計
低温実験室 （山口　良文） （飯塚　芳徳）	・分析棟低温実験室（-20～+5℃）7室 ・分析棟超低温保存室（-50℃）1室 ・分析棟低温クリーンルーム（-20℃）1室 ・分析棟クリーンルーム　1室 ・分析棟冷蔵実験室　2室 ・実験棟低温実験室（-20～0℃）5室 ・分析棟低温飼育室（5℃）
技術部 （佐崎　元）	技術部は３室から構成されている。 ・装置開発室 精密工作機械を備え，各種実験装置・観測機材の設計・製作・改良を行っている。 ・先端技術支援室 特殊設備および各種観測機器類，ネットワーク管理などの保守・運用・管理に関する技術支援，野外観測支援，生物・化学分析および観測・実験データの解析を行っている。 ・共通機器管理室 空調設備と冷凍機の保守・点検などを担当している。 なお，技術部はホームページを開設しているので，そちら（https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/tech/）をご参照ください。
図書室 （図書館委員， 図書担当）	現在図書室で収集を行っている資料は，雪氷に関するもののほか，所内の各研究分野が必要とする単行本，雑誌，レポート類である。 現在，蔵書数約34,000冊，雑誌約1,700種類にのぼっている。このほか図書室には，北大所蔵検索(OPAC)や全国の所蔵検索(CiNii Books)が可能な端末が設置されている。また，学内限定の学術文献データベース(Web of Science,SciFinder Web 等)や電子ジャーナルの利用も可能である。これらの図書資料並びに検索情報は，本研究所の教職員（客員教員を含む），大学院生，特別研究学生及び共同研究員の利用に供されている。

Ⅱ 装置

装置名 （問い合わせ先）	内　容　説　明
AUTOSAL／塩分計 （西岡　純）	・海水の塩分（海水1mg中に含有する塩類のｇ数）を測定する装置
FID付ｶﾞｽｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ （関　宰）	・有機物を化合物毎に分離し定量する装置
ｶﾞｽｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ／ 質量分析計 （関　宰）	・ガスクロマトグラフで分離した有機化合物をイオン化し，分子イオン及び開裂イオンから化合物を同定・定量する装置
イオンクロマト グラフィ(分析棟) （的場　澄人）	・雪氷試料中の微量イオンを定量分析する装置 ・サーモフィッシャーサイエンティフィック社 Isc-2100 にて，陽イオンと陰イオンの測定可能 ・測定装置全体が，クリーンルーム内に設置されている。また，低温室内のサンプリング用クリーンベンチが利用できる。
植物低温育成 チャンバー （田中　亮一）	・人工的低温馴化に用いる。 ・日長ならびに昼夜の温度変動を任意に設定可能
共焦点レーザー 走査顕微鏡ｼｽﾃﾑ （田中　亮一）	・スペクトルイメージングが可能な共焦点レーザー走査顕微鏡 ・ニコン　スペクトルイメージング共焦点レーザー操作顕微鏡Clsi ・レーザー波長：405nm,488nm
DNAシークエンサー （田中　亮一）	・DNAの各種解析をキャピラリー電気泳動法を用いての塩基配列決定によって行う装置 ・Applied Biosystems製 ABI 3130
ガスクロマトグラフー同位体比質量分析計 （力石　嘉人）	・ガスクロマトグラフで分離した有機化合物を，燃焼，還元，または熱分解し，有機化合物に含まれている水素（D/H），炭素（13C/12C），窒素（15N/14N）の安定同位体比を測定する装置 ・Agilent 社製　GC（7890B GC） ・Thermo Fisher Scientific 社製 IRMS（Delta V） ・Elementar 社製 解析ソフト（IONOS）
DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置 （山口　良文）	・マイクロチップを用いて核酸の電気泳動を行う装置 ・数塩基の長さの違いを検出可能 ・SHIMADZU 社製 MultiNA

装置名 (問い合わせ先)	内　容　説　明
光合成色素分析システム （田中　亮一）	光合成色素（クロロフィル，カロテノイド）および光合成色素の中間代謝物を HPLC により分離し，ダイオードアレイ型吸光検出器(DAD)および蛍光光度計により，分析・定量するシステムである。光合成色素の分離と分析のために必要なカラム，溶媒，標準物質などが用意されている。 システム 1.　Agilent 1260 Infinity II システム　(DAD 検出器　1260 DAD WR，スペクトル型蛍光検出器 1260 FLD)，吸収スペクトルと蛍光スペクトルの測定により，光合成色素や代謝中間体の分析を行う。 システム 2. Shimadzu LC-10AT，DAD 検出器 SPD-M10A，蛍光検出器 RF-20A から構成され，吸収スペクトルおよび蛍光強度（単波長）の測定により，光合成色素や代謝中間体の分析を行う。
栄養塩分析計 （西岡　純）	海水および淡水中の栄養塩類（硝酸塩，亜硝酸塩，アンモニア，リン酸塩，ケイ酸）を測定する装置
全有機炭素／窒素計 （宮﨑　雄三）	・環境試料（大気、海水、雪氷、河川水等）中の溶存態の全有機炭素濃度及び全窒素濃度を測定する装置。・島津製作所製（TOC-L，高感度モデル）
小動物用体組成分析装置 （山口　良文） (山内　彩加林)	・小動物の体脂肪量，含水分量，除脂肪体重を生きたまま分析可能な小型 MRI 装置 ・EchoMRI4-in-1（EcoMRI 社製、アロカ株式会社）
低温蛍光顕微鏡 （山口　良文） （曽根　正光）	・低温（4-5^{o}C)環境下でのタイムラプス観察が可能な倒立蛍光顕微鏡 ・キーエンス社オールイン蛍光顕微鏡 BZ-X800L
小動物個体用呼気分析装置 （山口　良文） (山内　彩加林)	・小動物の呼気分析（酸素消費量・二酸化炭素放出量の計測）を通じてエネルギー代謝状態をリアルタイムで検出可能な質量分析装置 ・ARCO-2000 system（ARCO 社）
その他	上記以外の装置に関しては，各共同研究者にお問い合わせください。

Ⅲ 実験地

実験地名 （問い合わせ先）	内　　容　　説　　明
大雪山旭岳（上川郡東川町） （木村　勇気）	低温科学研究所が伝統的に雪の観察を行ってきた地域であり，冬季には雪で作られた実験室を設置し，各種顕微鏡等を用いて低温科学研究を実施する。

（3）連絡先一覧

〒060-0819 札幌市北区北19条西8丁目
北海道大学低温科学研究所

代表電話　011-716-2111
ﾀﾞｲﾔﾙｲﾝ(DI)　011-706-内線番号
Fax　011-706-7142

	内線番号	E-mail
青木　茂	(DI)７４３０	shigeru@lowtem.hokudai.ac.jp
飯塚　芳徳	(DI)５５０５	iizuka@lowtem.hokudai.ac.jp
石橋　篤季	(DI)７４４９	aishibashi@lowtem.hokudai.ac.jp
伊藤　寿	(DI)５４９３	ito98@lowtem.hokudai.ac.jp
大舘　智志	(DI)７４７４	ohd@lowtem.hokudai.ac.jp
大場　康弘	(DI)５５００	oba@lowtem.hokudai.ac.jp
小野　清美	(DI)５４６９	kiyomion@lowtem.hokudai.ac.jp
笠原　康裕	(DI)７６５４	y-kasaha@lowtem.hokudai.ac.jp
川島　正行	(DI)６８８５	kawasima@lowtem.hokudai.ac.jp
木村　勇気	(DI)７６６６	ykimura@lowtem.hokudai.ac.jp
ｸﾞﾚｰﾍﾞ,ﾗﾙﾌ	(DI)６８９１	greve@lowtem.hokudai.ac.jp
黒田　寛	(DI)５４７８	kurocan@lowtem.hokudai.ac.jp
佐﨑　元	(DI)６８８０	sazaki@lowtem.hokudai.ac.jp
下山　宏	(DI)７６６２	k-shimo@lowtem.hokudai.ac.jp
白岩　孝行	(DI)７６６４	shiraiwa@lowtem.hokudai.ac.jp
杉山　慎	(DI)７４４１	sugishin@lowtem.hokudai.ac.jp
関　宰	(DI)５５０４	seki@lowtem.hokudai.ac.jp
曽根　正光	(DI)７４３９	msone@lowtem.hokudai.ac.jp
高林　厚史	(DI)５４９４	takabayashi@lowtem.hokudai.ac.jp
滝沢　侑子	(DI)５５０５	takizaway@lowtem.hokudai.ac.jp
田中　亮一	(DI)５４９３	rtanaka@lowtem.hokudai.ac.jp
力石　嘉人	(DI)５４７２	ychikaraishi@lowtem.hokudai.ac.jp
ﾁｪ　ﾋｮﾝﾃ	(DI)６８８５	htchoi@lowtem.hokudai.ac.jp
長嶋　剣	(DI)６８８１	nagasima@lowtem.hokudai.ac.jp
中村　知裕	(DI)７４９７	nakamura@lowtem.hokudai.ac.jp
西岡　純	(DI)７６５５	nishioka@lowtem.hokudai.ac.jp
日高　宏	(DI)５４７５	hidaka@lowtem.hokudai.ac.jp
平野　大輔	(DI)７４３２	hirano.daisuke@lowtem.hokudai.ac.jp
的場　澄人	(DI)５４８５	matoba@lowtem.hokudai.ac.jp
美世　一守	(DI)５４６０	mise-33@lowtem.hokudai.ac.jp
箕輪　昌紘	(DI)７３５２	m_masa@lowtem.hokudai.ac.jp
宮﨑　雄三	(DI)７４４８	yuzom@lowtem.hokudai.ac.jp
村田憲一郎	(DI)５４６６	murata@lowtem.hokudai.ac.jp
山内彩加林	(DI)７４３９	a.yamauchi@lowtem.hokudai.ac.jp
山口　良文	(DI)６８９２	bunbun@lowtem.hokudai.ac.jp
山﨑　智也	(DI)５４７１	yamazaki@lowtem.hokudai.ac.jp
渡辺　力	(DI)５４８８	t-wata@lowtem.hokudai.ac.jp
渡邉　友浩	(DI)６８７８	watanabe1986@lowtem.hokudai.ac.jp
渡部　直樹	(DI)５５０１	watanabe@lowtem.hokudai.ac.jp