

授業科目名		脳科学研究の展開 I（講義）2025 【Brain Science I 2025：Lecture】		授業形態	講義
単位数	1 単位	開講期等	第 1 学期	木曜日・4 講時 初回開講日：4/17(木)	
対象者	大学院修士課程、博士(後期)課程				
授業場所	医学研究院 中研究棟 3 階共通セミナー室 3－1				
担当教員名 (○印は責任者)	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 田中真樹	医学研究院	5039	masaki@med.hokudai.ac.jp	
	川端康弘	文学研究院	4014	kawabata@let.hokudai.ac.jp	
	安達真由美	文学研究院	4168	m.adachi@let.hokudai.ac.jp	
	南 雅文	薬学研究院	3246	mminami@pharm.hokudai.ac.jp	
	木村生	薬学研究院	3248	ikimura@pharm.hokudai.ac.jp	
	宮崎太輔	保健科学研究院	3330	miyazaki@med.hokudai.ac.jp	
	乙黒兼一	獣医学研究院	5219	otsuguro@vetmed.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開 I および II では、それぞれ 7 名の教員によるオムニバス形式で脳科学研究の様々な方法論に焦点を当てた講義を行い、その理解と実践に必要な知識と方法論を習得させる。					
到達目標					
1. 脳科学研究に必要な知識、実験方法を理解し、習得する。 2. これらの手法で行われてきた研究成果から、脳の様々な機能やそのメカニズムを理解する。					
授業計画					
2025年度は以下のテーマで講義を行う。 4/17（木） 大脳小脳連関による高次脳機能制御（田中真樹） ：小脳は運動の予測制御とその学習に関与することがよく知られている。近年、小脳が運動の企画や知覚の内部モデルの生成、さらにヒトでは言語予測などにも関与することが示唆されている。本講義では、サルを用いた実験によってそのメカニズムの一端を調べた研究を紹介する。 4/24（木） 多様な感覚刺激を統合し負情動を生成する神経機構（南 雅文） ：痛みにより惹起される嫌悪、不安、恐怖、抑うつなどの負情動は、回避行動や適応的な自律神経反応を引き起こし生体防御に役立つが、神経回路の可塑的变化を介した痛みの慢性化は、QOLや社会活動性を著しく低下させ、うつ病・不安障害の引き金ともなる。一方、負情動を惹起する感覚刺激には、嗅覚、味覚、視覚、聴覚など他の感覚系を介したものもあるが、痛みを含めた多様な感覚情報が脳内においてどのように統合されるのかは未だ明らかでない。本講義では、カルシウムイメージングにより脳内神経活動を 1 細胞レベルでリアルタイム計測することで、痛覚、嗅覚、味覚、視覚からの感覚情報がどのように統合され負情動を引き起こすのかを検討している当研究室での研究を紹介し、カルシウムイメージングの実際を体験する。 5/1（木） 学習と意思決定の脳内機構（木村生） ：ヒト以外の動物を対象とした学習と意思決定の脳科学研究について紹介する。 5/8（木） 神経回路解明を目的とした形態学的解析法（宮崎太輔） ：本講義ではトレーサー標識法や遺伝子導入法を中心とした神経解剖学的方法論について紹介します。講義後半ではそれらの手法を適用した神経回路を可視化した例について説明します。 5/15（木） アストロサイトの機能と疾患（乙黒兼一） ：グリア細胞であるアストロサイトの生理的機能と、病態における役割について紹介する。 5/22（木） 演奏科学の研究法（安達真由美） ：演奏科学の研究法：主に、演奏者と聴取者との間のコミュニケーションのメカニズムを解明するための実験・分析手法について学ぶ。 6/5（木） 色覚と色認知の多様性と変化可能性（川端康弘） ：人間や他の動物の色情報処理機構の多様性とそれを実現する神経機構の可塑性について考える。					
評価方法					
4 回以上の出席を単位認定の必要条件とし、各授業後に行う小テストやレポート等によって総合的に評価する。出席のみでは単位は認定しない（課題を提出しない場合は欠席扱いとする）。					
履修条件等					
日程変更等はセンターHP https://www.hokudai.ac.jp/recbs/ に掲載する。講義は日本語で行う。 各教員の研究内容については、研究室ホームページなどを参照すること。					

授業科目名		脳科学研究の展開Ⅰ（実習）2025 【Brain ScienceⅠ 2025：Practice Class】		授業形態	実 習
単位数	1 単位	開講期等	第 1 学期	実習の日は対応する講義において指示する。	
対象者	大学院修士課程、博士（後期）課程				
授業場所	実習の場所是对应する講義において指示する				
担当教員名 （○印は責任者）	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 田中真樹	医学研究院	5039	masaki@med.hokudai.ac.jp	
	川端康弘	文学研究院	4014	kawabata@let.hokudai.ac.jp	
	安達真由美	文学研究院	4168	m.adachi@let.hokudai.ac.jp	
	南 雅文	薬学研究院	3246	mminami@pharm.hokudai.ac.jp	
	木村生	薬学研究院	3248	ikimura@pharm.hokudai.ac.jp	
	宮崎太輔	保健科学研究院	3330	miyazaki@med.hokudai.ac.jp	
	乙黒兼一	獣医学研究院	5219	otsuguro@vetmed.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開ⅠおよびⅡでは、それぞれ7名の教員によるオムニバス形式で脳科学研究の様々な方法論に焦点を当てた講義を行い、その理解と実践に必要な知識と方法論を習得させる。					
到達目標					
1. 脳科学研究に必要な知識、実験方法を理解し、習得する。 2. これらの手法で行われてきた研究成果から、脳の様々な機能やそのメカニズムを理解する。					
授業計画					
2025年度は以下のテーマで講義を行う。					
4/17（木） 大脳小脳連関による高次脳機能制御（田中真樹） ：小脳は運動の予測制御とその学習に関与することがよく知られている。近年、小脳が運動の企画や知覚の内部モデルの生成、さらにヒトでは言語予測などにも関与することが示唆されている。本講義では、サルを用いた実験によってそのメカニズムの一端を調べた研究を紹介する。					
4/24（木） 多様な感覚刺激を統合し負情動を生成する神経機構（南 雅文） ：痛みにより惹起される嫌悪、不安、恐怖、抑うつなどの負情動は、回避行動や適応的な自律神経反応を引き起こし生体防御に役立つが、神経回路の可塑的变化を介した痛みの慢性化は、QOLや社会活動性を著しく低下させ、うつ病・不安障害の引き金ともなる。一方、負情動を惹起する感覚刺激には、嗅覚、味覚、視覚、聴覚など他の感覚系を介したものもあるが、痛みを含めた多様な感覚情報が脳内においてどのように統合されるのかは未だ明らかでない。本講義では、カルシウムイメージングにより脳内神経活動を1細胞レベルでリアルタイム計測することで、痛覚、嗅覚、味覚、視覚からの感覚情報がどのように統合され負情動を引き起こすのかを検討している当研究室での研究を紹介し、カルシウムイメージングの実験を体験する。					
5/1（木） 学習と意思決定の脳内機構（木村生） ：ヒト以外の動物を対象とした学習と意思決定の脳科学研究について紹介する。					
5/8（木） 神経回路解明を目的とした形態学的解析法（宮崎太輔） ：本講義ではトレーサー標識法や遺伝子導入法を中心とした神経解剖学的方法論について紹介します。講義後半ではそれらの手法を適用した神経回路を可視化した例について説明します。					
5/15（木） アストロサイトの機能と疾患（乙黒兼一） ：グリア細胞であるアストロサイトの生理的機能と、病態における役割について紹介する。					
5/22（木） 演奏科学の研究法（安達真由美） ：演奏科学の研究法：主に、演奏者と聴取者との間のコミュニケーションのメカニズムを解明するための実験・分析手法について学ぶ。					
6/5（木） 色覚と色認知の多様性と変化可能性（川端康弘） ：人間や他の動物の色情報処理機構の多様性とそれを実現する神経機構の可塑性について考える。					
評価方法					
単位取得には最低2回の実習参加が必要となる。成績は課題や参加態度に基づいて評価する。					
履修条件等					
「脳科学研究の展開Ⅰ（講義）2025」を履修のうえで実習希望の講義を必ず受講すること。実習の日程等に関する、連絡・注意事項は対応する講義にて行う。					

授業科目名	脳科学研究の展開Ⅱ（講義）2025 【Brain Science Ⅱ 2025：Lecture】			授業形態	講義
単位数	1 単位	開講期等	第 2 学期	月曜日・5 講時 初回開講日：10/6(月)	
対象者	大学院修士課程、博士(後期)課程				
授業場所	医学研究院 中研究棟 3 階共通セミナー室 3－1				
担当教員名 (○印は責任者)	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 山崎美和子	医学研究院	5030	k-minobe@med.hokudai.ac.jp	
	関あゆみ	教育学研究院	2608	seki@edu.hokudai.ac.jp	
	吉川雄朗	医学研究院	5904	tyoshikawa@pop.med.hokudai.ac.jp	
	船橋 誠	歯学研究院	4230	mfuna@den.hokudai.ac.jp	
	澤村大輔	保健科学研究院	3387	D.sawamura@pop.med.hokudai.ac.jp	
	杉森博行	保健科学研究院	3410	sugimori@hs.hokudai.ac.jp	
	吉田一生	保健科学研究院	3414	ot-k-yoshida@huhp.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開ⅠおよびⅡでは、それぞれ 7 名の教員によるオムニバス形式で脳科学研究の様々な方法論に焦点を当てた講義を行い、その理解と実践に必要な知識と方法論を習得させる。					
到達目標					
1. 脳科学研究に必要な知識、実験方法を理解し、習得する。 2. これらの手法で行われてきた研究成果から、脳の様々な機能やそのメカニズムを理解する。					
授業計画					
2025年度は以下のテーマで講義を行う。 10/6（月） シナプスの構造と機能を探る（山崎美和子）：神経伝達の間であるシナプスの構造や機能を研究する様々な方法について学ぶ。 10/20（月） メタ認知、社会認知を支える神経機構（吉田一生）：ヒトの認知機能を測定し、脳の損傷箇所や脳機能と対応付ける方法に関して、メタ認知、社会認知を例に解説する。 10/27（月） 脳幹部ニューロンの機能解析法（船橋誠）：ラットの脳幹スライスをを用いたパッチクランプ記録、c-Fosによる神経活動の可視化、および条件付け味覚嫌悪の行動実験を複合的に用いて、摂食行動および悪心誘発の中枢機序を明らかにした研究について紹介する。 11/10（月） 読みに関わる脳機能と発達性ディレクシア（関あゆみ）：読みの学習障害である発達性ディレクシアについて、脳機能の発達の観点から学ぶ 11/17（月） 認知神経科学とリハビリテーション（澤村大輔）：認知神経科学の視点からリハビリテーションへの応用に向けたトランスレーショナルリサーチについて学ぶ。 12/1（月） ヒスタミン神経系を標的とした創薬研究（吉川雄朗）：ヒスタミン神経系の役割について概説するとともに、創薬研究の実施方法についても紹介する予定です。 12/8（月） 磁気共鳴画像法（杉森博行）：脳機能画像や診断用脳画像を取得するために用いられるMRI撮像の手法の概要や画像解析手法を学ぶ。					
評価方法					
4 回以上の出席を単位認定の必要条件とし、各授業後に行う小テストやレポート等によって総合的に評価する。出席のみでは単位は認定しない（課題を提出しない場合は欠席扱いとする）。					
履修条件等					
日程変更等はセンターHP https://www.hokudai.ac.jp/recbs/ に掲載する。講義は日本語で行う。 各教員の研究内容については、研究室ホームページなどを参照すること。					

授業科目名		脳科学研究の展開Ⅱ（実習）2025 【Brain Science II 2025：Practice Class】		授業形態	実 習
単位数	1 単位	開講期等	第 2 学期	実習の日時は対応する講義において指示する。	
対象者	大学院修士課程、博士(後期)課程				
授業場所	実習の場所は対応する講義において指示する				
担当教員名 (○印は責任者)	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 山崎美和子	医学研究院	5030	k-minobe@med.hokudai.ac.jp	
	関あゆみ	教育学研究院	2608	seki@edu.hokudai.ac.jp	
	吉川雄朗	医学研究院	5904	tyoshikawa@pop.med.hokudai.ac.jp	
	舩橋 誠	歯学研究院	4230	mfuna@den.hokudai.ac.jp	
	澤村大輔	保健科学研究院	3387	D.sawamura@pop.med.hokudai.ac.jp	
	杉森博行	保健科学研究院	3410	sugimori@hs.hokudai.ac.jp	
	吉田一生	保健科学研究院	3414	ot-k-yoshida@huhp.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目指す。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開ⅠおよびⅡでは、それぞれ7名の教員によるオムニバス形式で脳科学研究の様々な方法論に焦点を当てた講義を行い、その理解と実践に必要な知識と方法論を習得させる。					
到達目標					
1. 脳科学研究に必要な知識、実験方法を理解し、習得する。 2. これらの手法で行われてきた研究成果から、脳の様々な機能やそのメカニズムを理解する。					
授業計画					
2025年度は以下のテーマで講義を行う。 10/6（月） シナプスの構造と機能を探る（山崎美和子）：神経伝達の場合であるシナプスの構造や機能を研究する様々な方法について学ぶ。 10/20（月） メタ認知、社会認知を支える神経機構（吉田一生）：ヒトの認知機能を測定し、脳の損傷箇所や脳機能と対応付ける方法に関して、メタ認知、社会認知を例に解説する。 10/27（月） 脳幹部ニューロンの機能解析法（舩橋誠）：ラットの脳幹スライスを用いたパッチクランプ記録、c-Fosによる神経活動の可視化、および条件付け味覚嫌悪の行動実験を複合的に用いて、摂食行動および悪心誘発の中枢機序を明らかにした研究について紹介する。 11/10（月） 読みに関わる脳機能と発達性ディレクシア（関あゆみ）：読みの学習障害である発達性ディスレクシアについて、脳機能の発達の観点から学ぶ 11/17（月） 認知神経科学とリハビリテーション（澤村大輔）：認知神経科学の視点からリハビリテーションへの応用に向けたトランスレーショナルリサーチについて学ぶ。 12/1（月） ヒスタミン神経系を標的とした創薬研究（吉川雄朗）：ヒスタミン神経系の役割について概説するとともに、創薬研究の実施方法についても紹介する予定です。 12/8（月） 磁気共鳴画像法（杉森博行）：脳機能画像や診断用脳画像を取得するために用いられるMRI撮像の手法の概要や画像解析手法を学ぶ。					
評価方法					
単位取得には最低2回の実習参加が必要となる。成績は課題や参加態度に基づいて評価する。					
履修条件等					
「脳科学研究の展開Ⅱ（講義）2025」を履修のうえで実習希望の講義を必ず受講すること。実習の日程等に関する、連絡・注意事項は対応する講義にて行う。					

授業科目名		脳科学研究の展開Ⅲ（演習）2025 (脳科学研究発表技法) 【Brain Science Ⅲ 2025 : Presentation skills of brain science】			授業形態	演 習
単位数	1 単位	開講期等	第 2 学期	集中演習		
対象者	大学院修士課程、博士(後期)課程					
授業場所	別途確認					
担当教員名 (○印は責任者)	氏名	所属	内線電話	e-mail		
	○ 横澤宏一	保健科学研究院	2828	yokosawa@med.hokudai.ac.jp		
	南 雅文	薬学研究院	3246	mminami@pharm.hokudai.ac.jp		
	田中真樹	医学研究院	5039	masaki@med.hokudai.ac.jp		
授業の目標						
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開III（脳科学研究発表技法）では、1泊2日の合宿研修に参加して、自らの脳科学研究の内容を口頭発表し他の学生や教員の脳科学研究発表を聞き、積極的に討論に参加することにより、脳科学に関する幅広い知識を持つ人材の育成を目指す。						
到達目標						
研究領域や研究手法の垣根を超えた幅広い脳科学研究への理解を深める。						
授業計画						
1. 自身の研内容の口頭発表 2. 他者の研究発表の聴講と討論への参加 3. 北大の脳科学研究者との交流						
準備学習(予習・復習)等の内容と分量						
合宿研修プログラムに掲載する予稿を作成する。パワーポイントを使った研究発表の準備。						
評価方法						
合宿研修への参加、口頭発表、討論への参加状況から総合的に成績を評価する。						
履修条件等						
本科目の履修による単位の取得には、脳科学研究教育センターが設置する脳科学専攻の履修学生として登録が必要。 脳科学研究教育センターについてはHP（ https://www.hokudai.ac.jp/recbs/ ）を参照すること。 質問等はセンター事務（ brain@med.hokudai.ac.jp ）まで。 講義は日本語で行う。						

授業科目名	脳科学研究の展開Ⅳ-a 2025 (先端脳科学セミナー) 【Brain Science Ⅳ-a 2025 : Advanced Brain Science Seminar】			授業形態	演 習
単位数	1 単位	開講期等	第 1 学期	集中演習（不定期）	
対象者	大学院修士課程、博士(後期)課程				
授業場所	別途確認				
担当教員名 (○印は責任者)	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 阿部匡樹	教育学研究院	5442	moa@edu.hokudai.ac.jp	
	南 雅文	薬学研究院	3246	mminami@pharm.hokudai.ac.jp	
	横澤宏一	保健科学研究院	2828	yokosawa@med.hokudai.ac.jp	
	田中真樹	医学研究院	5039	masaki@med.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開Ⅳ-a（先端脳科学）では、1 学期に開催される脳科学研究のフロントで活躍する研究者の講義（講演）と交流、学生の研究成果発表演習や討論への参加などを通して、国際性・先端性・発表能力などを涵養する。					
到達目標					
脳科学領域の研究者の講演と交流、学生の研究成果発表演習や討論などを通して、国際性・先端性・発表能力などを涵養する。					
授業計画					
脳科学に関連する講演の聴取 対象となる講演会の日時や場所は脳科学研究教育センターHPに掲載する。 (https://www.hokudai.ac.jp/recbs/)。					
評価方法					
講演やセミナーの内容や分量に応じてポイントを定め、成績評価を受けるには4ポイント以上を必要とする。出席したセミナーに対するレポート等で成績評価する。					
履修条件等					
演習の履修や日程等に関する連絡はセンターHP https://www.hokudai.ac.jp/recbs/ に掲載する。 講義は日本語で行う。					

授業科目名	脳科学研究の展開Ⅳ-b 2025 (先端脳科学セミナー) 【Brain Science Ⅳ-b 2025 : Advanced Brain Science Seminar】			授業形態	演 習
単位数	1 単位	開講期等	第 2 学期	集中演習（不定期）	
対象者	大学院修士課程、博士（後期）課程				
授業場所	別途確認				
担当教員名 （○印は責任者）	氏名	所属	内線電話	e-mail	
	○ 阿部匡樹	教育学研究院	5442	moa@edu.hokudai.ac.jp	
	南 雅文	薬学研究院	3246	mminami@pharm.hokudai.ac.jp	
	横澤宏一	保健科学研究院	2828	yokosawa@med.hokudai.ac.jp	
	田中真樹	医学研究院	5039	masaki@med.hokudai.ac.jp	
授業の目標					
「脳科学研究の展開」は、脳科学研究の基本となる方法論、即ち目的・原理・研究方法等の概説、実際の研究への応用例の紹介・実習・発表・研究室訪問などを通して、先端的で実践的な脳科学研究能力を涵養することを目標とする。なお、「脳科学研究の展開」は統合的な脳科学統合カリキュラムとして毎年異なる内容で構成しており、毎年独立した科目として単位習得することができる。 脳科学研究の展開Ⅳ-b（先端脳科学）では、2 学期に開催される脳科学研究のフロントで活躍する研究者の講義（講演）と交流、学生の実験成果発表演習や討論への参加などを通して、国際性・先端性・発表能力などを涵養する。					
到達目標					
脳科学領域の研究者の講演と交流、学生の実験成果発表演習や討論などを通して、国際性・先端性・発表能力などを涵養する。					
授業計画					
脳科学に関連する講演の聴取 対象となる講演会の日時や場所は脳科学研究教育センターHPに掲載する。 (https://www.hokudai.ac.jp/recbs/)					
評価方法					
講演やセミナーの内容や分量に応じてポイントを定め、成績評価を受けるには4ポイント以上を必要とする。出席したセミナーに対するレポート等で成績評価する。					
履修条件等					
演習の履修や日程等に関する連絡はセンターHP https://www.hokudai.ac.jp/recbs/ に掲載する。 講義は日本語で行う。					