

G111	人間情報処理入門
英名科目名	Introduction to Human Information Processing
大学名	京都産業大学
連絡先	教学センター TEL : 075-705-1425 FAX : 075-705-1582
担当教員	伊藤浩之、平田昭夫、赤崎孝文、奥田次郎、田中宏喜
開講期間	2021年04月17日(土)～2021年07月24日(土) 2講時 10時45分～12時15分(毎週土曜日)
開講形態	前期・春学期 開講曜日・講時 土曜日 2講時
単位数	2 履修年次 1年次以上
会場	科目開設校キャンパス
授業定員	
単位互換生定員	京カレッジ生定員
試験・評価方法	定期試験(筆記試験) 60-40% 平常点(授業中に行う小テスト) 40-60% すべて の小テストの平均点(100点満点)が60点未満の者 は、授業への参加が不十分であると判断し、定期 試験の成績に関わらず不合格とする。
超過時の選考方法	書類選考
受講料	科 25,000円 聴 17,000円
別途負担費用	
その他特記事項	受講者は、moodle上に指示された次回講義内容の 予習を受講前に行うものとする。毎回の講義で紹 介されたトピックスに関して、自らが文献やイン ターネットでの情報検索を行い、理解を発展させ る事後努力を前提とする。また、アクティブ・ラ ーニングでは講義時間外のグループ活動が必要と なる。原則として出席自体は評価対象とせず、毎 回の授業の最後に行う小テストの点数を以って講 義の理解度を評価する。すべての小テストの平均 点(100点満点)が60点未満の者は、授業への参 加が不十分であると判断し、定期試験の成績に関 わらず不合格とする。
パッケージ科目	
低回生受講推奨科目	
講義概要・到達目標	近年のコンピュータハードウェアの進歩は目覚しく、処理速度の高 速化、記憶容量の大量化により10年前には想像も出来なかった膨大 な情報処理が可能となっている。一方、最近の携帯端末の普及に代 表されるように、コンピュータと人間との共存共生関係が大きな注 目を集めている。従来のようにコンピュータにとって都合の良いイン タフェースではなく、ユーザである人間の特徴を積極的に反映させ て、より人に優しいコンピュータ環境をデザインする重要性が認 識されている。 近年のコンピュータハードウェアの進歩は目覚しく、処理速度の高 速化、記憶容量の大量化により10年前には想像も出来なかった膨大 な情報処理が可能となっている。一方、最近の携帯端末の普及に代 表されるように、コンピュータと人間との共存共生関係が大きな注 目を集めている。従来のようにコンピュータにとって都合の良いイン タフェースではなく、ユーザである人間の特徴を積極的に反映させ て、より人に優しいコンピュータ環境をデザインする重要性が認 識されている。 一方、コンピュータ環境への過度な依存がもたらす弊害も社会問題 となっている。このような新しい人間 コンピュータの共生環境の 理解のためには、まず人間の知的情報処理の特徴の理解が不可欠で ある。このためには、すべての知的情報処理の基盤となる脳に関し てより多くの知識を学ぶ必要がある。今後は、人文科学、社会科学 の分野においても、何らかの意味において脳科学に関わりを持つ時 代が来ると言われている。近年、脳への関心は広く一般に高まっ ているが、残念なことに必ずしも科学的に根拠のある情報だけが提 供されているわけではない。本講義では、脳科学の異なるトピク スの紹介を行い、人間の知的情報処理のメカニズムを学習し、脳に 関しての正しい認識を獲得してもらう。一連の講義の聴講により、 脳科学は何を目標とし、何が難しい問題であるのかを検討する。
講義スケジュール	
講義スケジュール	

第1回 オリエンテーション

この講義の構成および今後の講義内容の紹介

この授業の目的、授業の形態、評価方法などを説明する。また、講義
担当者各自が、講義トピックスの予告編を紹介する。

第2回 物を見ている時に脳はどう活動するか？

我々が物を見るという情報処理を行うために必要となる神経システム
の紹介を通じて神経生理学の基礎を学習する。

第3回 錯覚で体験する視覚情報処理メカニズム

我々が物を見るためには視覚入力に反応する神経細胞の活動だけでは
なく、その活動を解釈する計算が行われる必要がある。この事情を錯
覚という現象を用いて説明する。

第4回 注意とはどのような情報処理か？

我々が日常的に物を見る際には画像全体ではなく、一部の対象に選択
的に注意を向けている。この注意という情報処理の特徴やその神経メ
カニズムに関して学習する。多くのデモで注意という処理の不思議を
体験する。

第5回 音を聞いている時に脳はどう活動するか？

我々が音や声を聞くと聴覚情報処理がどのような神経メカニズム
で実現されているのかを学習する。また、実際の音とは異なって知覚
される錯聴(空耳)のデモを体験してもらう。

第6回 失われた感覚機能をとりにどす(アクティブ・ラーニング グループワーク)

近年の脳科学の研究では、視覚などの感覚が失われた患者に対して、
目や脳などの直接の刺激により感覚を再生させる試みが注目されてい
る。これらの研究の原理や現状などに関して、複数の少人数グループ
に分かれて学生自らが資料収集・検討・議論を行い、発表の準備作業
を行う。

第7回 言語は脳でどのように作られているのか？

我々人間のコミュニケーションでは、言語が大きな比重を占めている
。言語が脳でどのように作られ、解釈されるのかを学習する。失語症
などの疾患で生じる言語の障害に関しても説明する。

第8回 失われた感覚機能をとりにどす(アクティブ・ラーニング グループ発表)

第6回の講義時間および講義時間外でのグループワークで作成した講
義資料を用いて、各グループが発表を行う。発表内容を元にトピク
スに関する議論を全員で行う。

第9回 脳の信号から心を読み解く

脊髄損傷や四肢を失った患者に対して、運動に関する脳活動を直接
記録し、そのデータをコンピュータが解釈してロボットアームや車椅
子を動かす試みが注目されている。このようなBrain Machine
Interfaceの最近の研究を紹介する。

第10回 ニューロリハビリテーション

脳卒中などにより脳活動が阻害されたために半身の運動に障害を持つ
患者に対して、神経活動を復活させる新しいリハビリテーション方法(
ニューロリハビリテーション)の原理や研究の現状を説明する。

第11回 脳研究と社会の関わり(アクティブ・ラーニング グループワーク)

脳の機能は人間にとって欠かすことが出来ないものであるため、我々
の社会に対しても大きな影響を与える。我々の倫理観や道徳などは脳
科学からはどのように説明されるのかを検討する。これらの研究の原理
や現状などに関して、複数の少人数グループに分かれて学生自らが資
料収集・検討・議論を行い、発表の準備作業を行う。

第12回 体性感覚と痛み - 幻の腕

皮膚の触覚・痛覚などの感覚がどのような神経メカニズムで生じるのかを学習す
る。また、頭痛などの感覚はどこが痛いのかを説明する。事故などで
手足を失った患者に失ったはずの手足の感覚が残る場合が知られてい
る(幻肢)。この幻肢が生じる原因を説明する。

第13回 脳研究と社会の関わり(アクティブ・ラーニング グループ発表)

第11回の講義時間および講義時間外でのグループワークで作成した講
義資料を用いて、各グループが発表を行う。発表内容を元にトピク
スに関する議論を全員で行う。

第14回 心で感じ身体で表現する

人間が持つ感情や情動の特性に関して学習する。また、感情や情動と
脳・身体との関係について説明する。

第15回 海馬と記憶のメカニズム

我々の記憶という情報処理の特性を学習する。記憶にとって重要である海馬という部位を中心に説明し、海馬を失った患者に起こった奇妙な症例を説明する。

第2回目以降の講義では、毎回、人間情報処理・脳科学に関連する興味深いトピックスを1つ選択し、そのトピックスに関する1話完結型の内容の説明を原則とする。しかし、個々のテーマは独立ではなく、これらの多様なテーマを統合することにより人間情報処理という多くの学問分野にまたがった問題を多角的・統合的に理解できる。受講生の集中力の維持のため、板書を中心として講義を進めるが、スライド、ビデオ、インターネットでのデモなどのメディアを有効に利用することにより、講義内容を身近に体験することを工夫する。また、脳の疾病は現代社会の大きな問題でもあるので、具体的な症例などを説明して、正しい認識を促す。2つのトピックスに対しては各2週の講義時間を確保し、学生参加型のアクティブ・ラーニングを実施する。受講者は複数の少人数グループに分かれ、指定されたトピックスに関連する具体的なテーマを自分たちで選択し、資料収集・検討・議論を行い、短時間の講義資料を作成する(第一週目および講義時間外活動)。すべてのグループが登壇して発表を行い、学生全員および教員で議論を行う(第二週目)。学生自らが講義内容を企画することで、より積極的な理解の促進を期待する。

教科書	必要となる資料は授業中に配布する。 更なる学習のための参考文献やWEBサイトなどは各回の授業中に提供する。
参考書	「神経科学 - 脳の探求 - 改訂版」ペアー、コノーズ、バラディーソ著(藤井聡監訳)(購入の必要は無い)