

意思決定

—薬物依存と意思決定の歪み—

第5回



はじめに

平成20年 2758人

大麻取締法違反

対前年比22.3%増

1956(昭和31)年統計開始後、最多

警察庁調べによる



薬とは？

病気や怪我の治療のために使われるもの。

例) モルヒネ

- ・ 痛み止めとして使用 (医療目的)
- ・ ぼんやりとした多幸感を味わうために使用 (医療外目的)



このような多幸感を体験すると薬の使用に歯止めが効かなくなってしまうことがある(「乱用」)



講義の目標

1 薬物依存者の現状

薬物使用の実態について知る

2 意思決定のメカニズム

意思決定について脳全体で考える

3 薬物による意思決定への影響

薬物の影響によって、正常な意思決定機構が十分に働かないことを知る



講義の内容

1. 薬物依存者の現状について
2. 健常者の意思決定の脳メカニズムについて(脳神経科学の視点から)
3. 薬物依存者における歪んだ意思決定のメカニズムについて
4. まとめ



薬物使用者の実態

厚生労働省の薬物使用に関する全国住民調査

対象: 全国の15歳以上の住民

覚せい剤の周知度は全体の約84%

これまで一回でも使用したことがある者の率

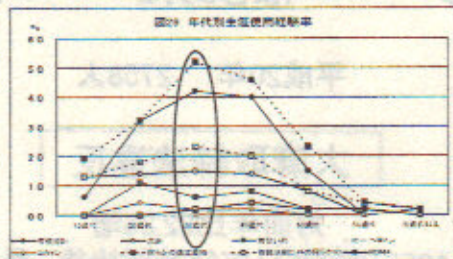
有機溶剤: 2.26%
 大麻(マリファナ): 0.96%
 覚せい剤: 0.44%
 コカイン: 0.14%
 ヘロイン: 統計誤差内
 MDMA: 0.12%

近年薬物乱用経験の有る者の割合が増えている事は確かである

平成19年度厚生労働科学研究費補助金分担研究報告書「薬物使用に関する全国住民調査」2006年



薬物使用経験率



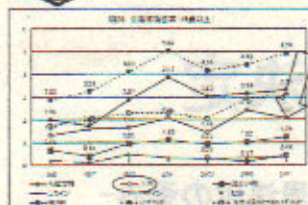
覚せい剤以外、薬物の種類にかかわらず30歳代で生涯経験率が最も高い
有機溶剤の使用が最も高く、次いで、大麻、覚せい剤

→ 実際には若年層の乱用だけが問題ではない

平成19年度厚生労働科学研究費補助金分岐研究報告書

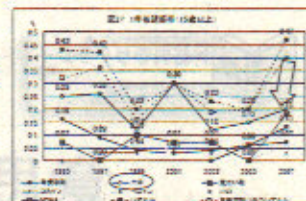


薬物使用の実態

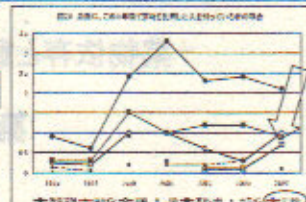


今までに大麻の使用を経験した経験がある率が過去2番目の値である(2007年)

平成19年度厚生労働科学研究費補助金分岐研究報告書



一年以内に大麻の使用を経験した経験があるという率が他の薬物と比べて最も高い



MDMAを使用したものやこの一年以内に身近で知っているものの率が有意に増加している



データからわかったこと

- 1) 近年において大麻は以前と比べて非常に身近なものになりつつある
- 2) 薬物の中でも大麻から薬物を経験するきっかけとなっている可能性が高い
- 3) 過去には覚せい剤、有機溶剤(シンナー)などが薬物と言えあげられるものであったが、近年では、それに代わって大麻、MDMAなどが主流になりつつあり、これらの薬物経験により、覚せい剤の使用などにつながる可能性が考えられる

薬物はあなたの身近にも迫っている！



講義の内容

1. 薬物依存者の現状について
2. 健常者の意思決定の脳メカニズムについて(脳神経科学の視点から)
3. 薬物依存者における歪んだ意思決定のメカニズムについて
4. まとめ

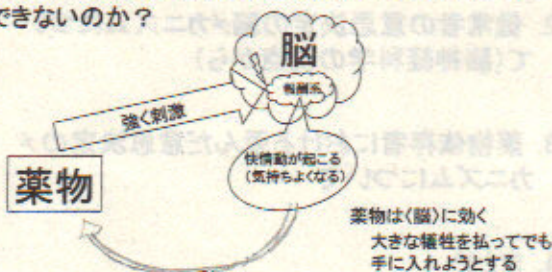


薬物を試してみる？



意思決定

- ・なぜヒトは薬物に手をだしてしまうのか？
- ・なぜ一度始めてしまった薬物使用を止めることができないのか？





私たちの判断

私たちが判断を下す際に、はたしてどのくらい自分の意識が関与しているのでしょうか？

通常、意思決定を行うとは、自分の意識の上で自分自身のコントロールの下に行っている

意思決定を行う際には、意識に上ったものだけではなく、無意識のプロセスが関与している



13



意思決定プロセス

潜在(無意識)的
脳プロセス

顕在(意識)的
脳プロセス

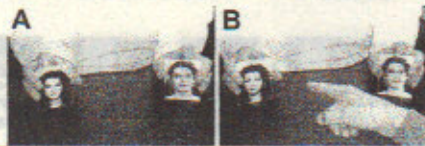
同時並行
相互作用

判断を下す!

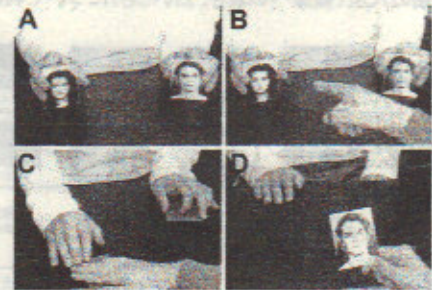
14



意思決定における意識的判断の意味を問い直す実験(1): 行動実験



Johansson et al., Science (2009)



Johansson et al., Science (2005) 14



行動実験からわかったことのまとめ

何試行かに一回、選んでいないほうの写真を表示して、こちらの写真が良い理由を答えさせる。

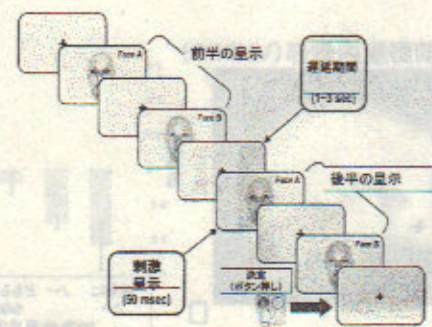
自分が選んでないほうの写真が良い理由など答えられそうもないが、かなりの確率で実験協力者は、選んでないほうの写真が表示されたことに気づかず、なぜその写真が好みを答えた
(選択盲 choice blindness)

好みについての選択とその意識的理由付けが必ずしも常に一致しているわけではない

17



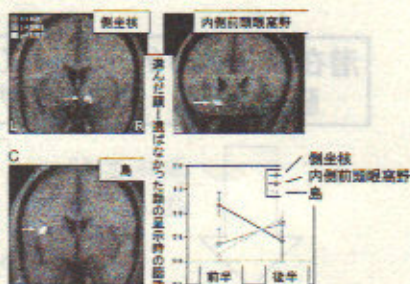
意思決定における意識的判断の意味を問い直す実験(2): 脳科学実験



18



脳科学実験結果 選好課題遂行中の脳活動



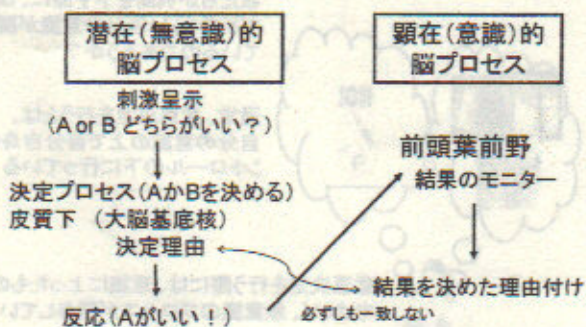
側坐核→無意識の選択
前頭前野→意識的理由付け

Kim et al., 2007より改変

19



意思決定のプロセス

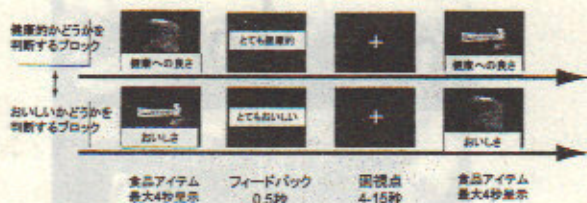


20



自制に関する研究

2種類の尺度(健康への良さ、おいしさ)について判断する課題

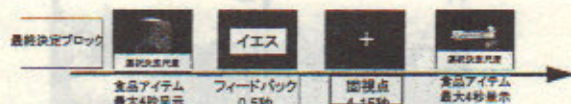


いずれの課題においても「どちらでもない」と評価された食品を「準拠食品」とした。

21



準拠食品と比べて対象食品を選んで食べるか



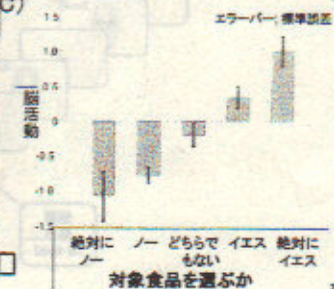
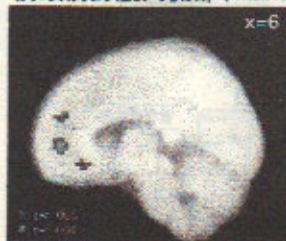
自制心あり群(健康への良さを優先して選択): 19名
自制心なし群(おいしさを優先して選択): 18名

22



個人の欲求を示す値と 相関のあった脳部位

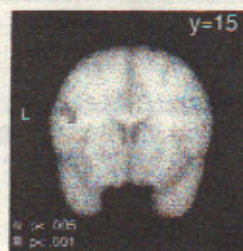
前頭前野腹内側部 (VMPFC)



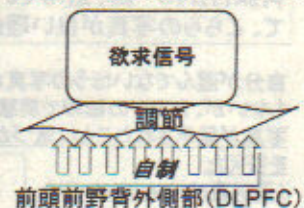
23



自制に影響する脳部位



前頭前野腹内側部 (VMPFC)



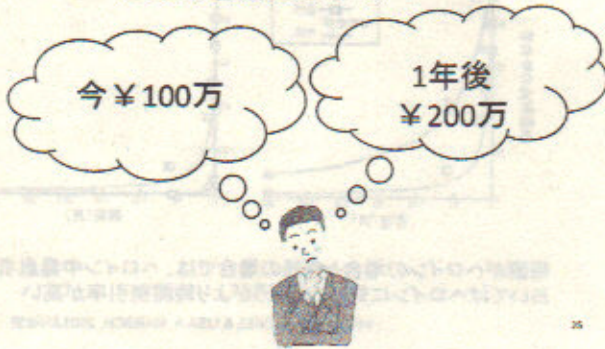
自分の欲求を抑え自制心を働かせ、健康に良い食品を選択できる被験者は、前頭前野背外側部 (DLPFC) を使っていた

24



報酬の価値と時間の関係

どちらを選びますか？



報酬の価値と時間の関係

¥100万 vs. ¥200万

今 ¥100万 vs. 1年後に ¥200万

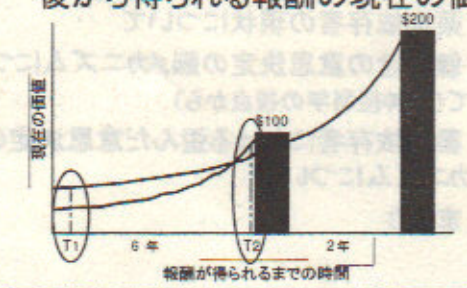
¥200万の価値が時間とともに下がる↓

単にそのものの(100万円か200万円かという)価値だけを比較するのではなく、そこに関わる時間による減衰率つまり時間割引率というものを考慮に入れてどちらが良いかを選ぶ



時間割引率

後から得られる報酬の現在の価値



時間割引の双曲関数モデル(価値は遅延時間に反比例)

(Bickel & Marsch, 2001より改変)



短期と長期の報酬 に関わる脳部位

すぐ得られる報酬を予測している脳部位(情動回路)

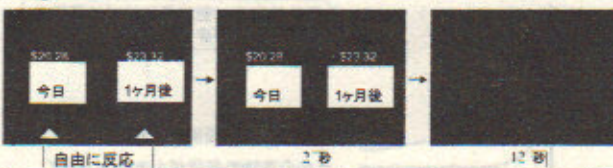
- PCC(後部帯状皮質)
- MPFC(内側前頭皮質)
- Vstr(大脳基底核)
- MOFC(内側前頭眼窩野)

将来の報酬を予測している脳部位(認知回路)

- DLPFC(背外側前頭皮質)
- OFC(前頭眼窩野)
- PMA(運動前野)
- SMA(補足運動野)
- RPAR(頭頂間溝)



短期と長期の報酬に関する実験

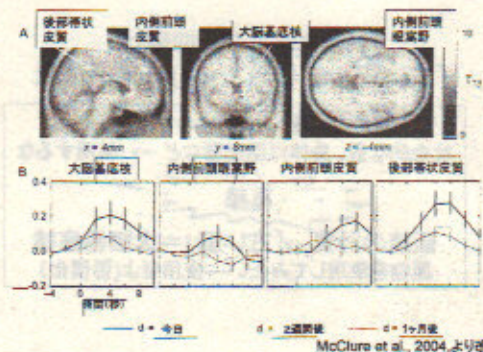


1. 「今日20.28ドルもらえるのと1か月後に23.32ドルもらえるのとではどちらを選びますか？」
2. ボタンでどちらを選ぶか答える。被験者が選んだ方の下に赤い矢印が呈示される。

McClure et al., 2004,より改変



今日もらえる報酬に 対する活動を示す脳部位



McClure et al., 2004,より改変



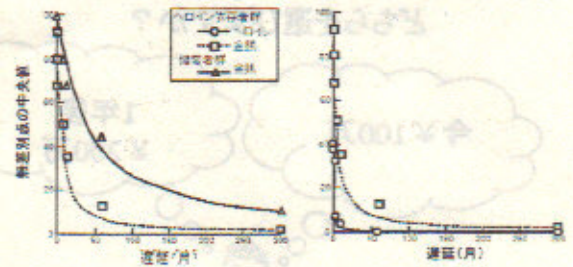
講義の内容

1. 薬物依存者の現状について
2. 健常者の意思決定の脳メカニズムについて(脳神経科学の視点から)
3. 薬物依存者における歪んだ意思決定のメカニズムについて
4. まとめ

31



薬物依存者の時間割引率についての研究1



報酬がヘロインの場合と金銭の場合では、ヘロイン中毒患者においてはヘロインに対してのほうがより時間割引率が高い

WARREN K. BICKEL & LISA A. MARSCH, 2001より改変 32



薬物依存者の時間割引率についての研究2

- ヘロイン中毒者はすぐにもらえる金銭のほうを選ぶことが多く、時間割引率が高い (Madden et al., 1997)
- 薬物依存による時間割引率の上昇 } 相関
衝動的な行動や自己制御の喪失 (Bickel&Marsch, 2001)
- ニコチンの摂取頻度と量 } 相関
時間割引率の上昇 (Ohmura et al., 2005)
- 喫煙者のほうが有意に衝動性の高い行動を示した (Mitchell, 1999)
- ヘビードリンカーやアルコール中毒者は時間割引率が高い (Vuchinich&Simpson, 1998) 33



講義の内容

1. 薬物依存者の現状について
2. 健常者の意思決定の脳メカニズムについて(脳神経科学の視点から)
3. 薬物依存者における歪んだ意思決定のメカニズムについて
4. まとめ

34



まとめ 意思決定のメカニズム: 自制心とは

行動欲求とその抑制は、「古い脳」vs.「新しい脳」の葛藤現象

自制心→「新しい脳」=大脳新皮質
社会的な罰、身体に悪影響など→使用するな

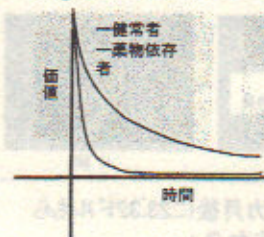
葛藤

価値の計算→「古い脳」=大脳基底核
薬物を使用してみたい→使用せよ(習慣化)

35



まとめ 薬物依存者における歪んだ意思決定



薬物依存者は健常者に比べて価値の時間割引率が非常に高い

目先のものの価値が大きくなる
目先の薬物の価値が大きくなりすぎて、薬物使用に対する抑制ができなくなってしまう

薬物によってヒトは衝動的な判断を行う傾向が高くなり、意思決定を行う際に遠い将来のことを見据えて判断を下すのではなく、今日の前にあるものの価値ばかりに比重をおいた判断をしてしまう 36