

平成27年7月1日 和賀西小学校

脳科学とゲーム

(ゲームをやりすぎると脳が壊れる)

前多小児科クリニック院長

前多 治雄

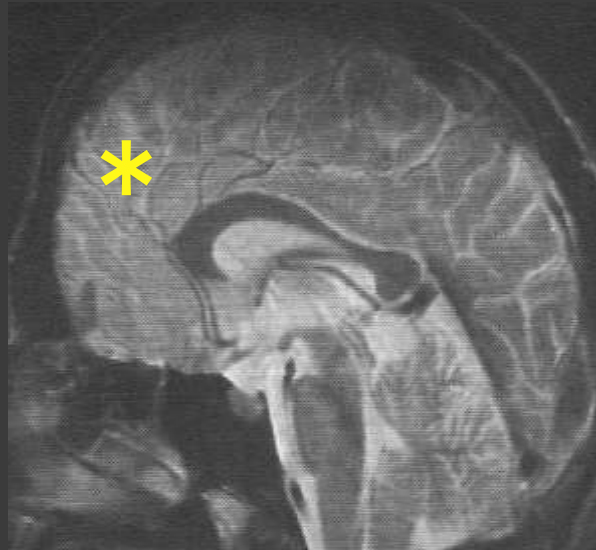
ゲームをやりすぎると
脳が壊れてしまう



前頭葉(眼窩前頭葉)の働き

自己をコントロールする

注意力
集中力
記銘力
判断力
気力



人間の脳・こころのあるところ
人間と他の霊長類では大きさが違う

前頭葉の働き

前頭葉はやらなければいけないことを我慢して
やったり、やってはいけない行動にブレーキを
かけたり、善悪や価値判断をするもっとも重要
な部分

「こどもの健康週間」市民公開講座のためのポスター

講演

「脳を知る・脳を育む～子どもの発達とメディア環境～」

川島隆太（東北大学未来科学技術共同センター教授）

講演概要：

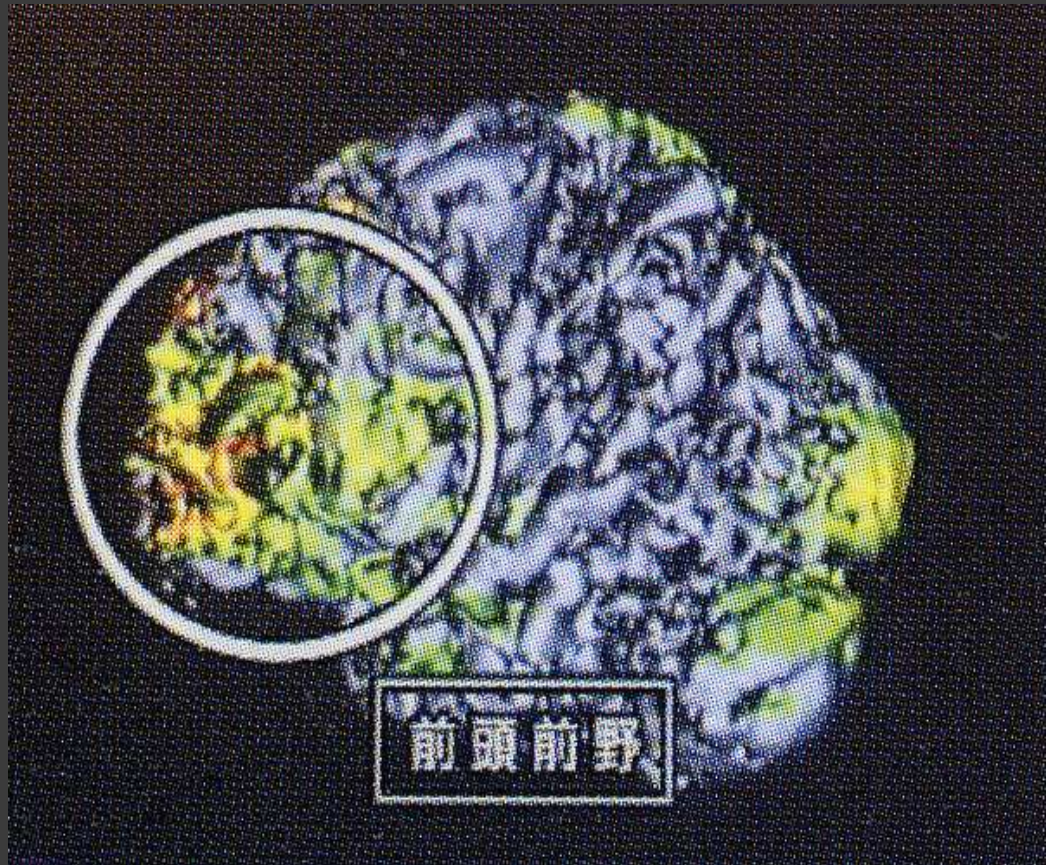
私はメディアが前頭葉の活動にどのような影響を与えるか調べてみました。両手の指先を使う子ども達の代表的な遊びとしてテレビゲームをあげることができます。テレビゲームは、多彩な視覚的情報を基にして、両手の手指をたくさん動かす遊びであり、ゲームを行っている子どもたちの内観としても、楽しい感覚が非常に強いものであるから、従来の脳科学の常識からは最も脳を刺激し活性化する遊びであると考えられてきました。実際に機能的MRIを用いてロールプレイングゲーム中の脳活動を測定すると、左右脳の視聴覚情報処理にかかわる領域と運動領域に強い活性化が認められました。しかし前頭前野の血流は逆に低下してしまう傾向があることを見つけました。つまりゲームをしている時には、一番大切な前頭前野がほとんど使われていないのです。――――

注釈：前頭前野は額の後ろにある脳で、人間で発達した脳です。この前頭前野は、さまざまな大切な仕事をしています。重要な働きの一つは「行動の抑制」です。「やってはいけないことをしない」という気持ちは、前頭前野から出てきます。

実際に機能的MRIを用いてロールプレイングゲーム中の脳活動を測定すると、左右脳の視聴覚情報処理にかかわる領域と運動領域に強い活性化が認められました。しかし前頭前野の血流は逆に低下してしまう傾向があることを見つけました。つまりゲームをしている時には、一番大切な前頭前野がほとんど使われていないのです。

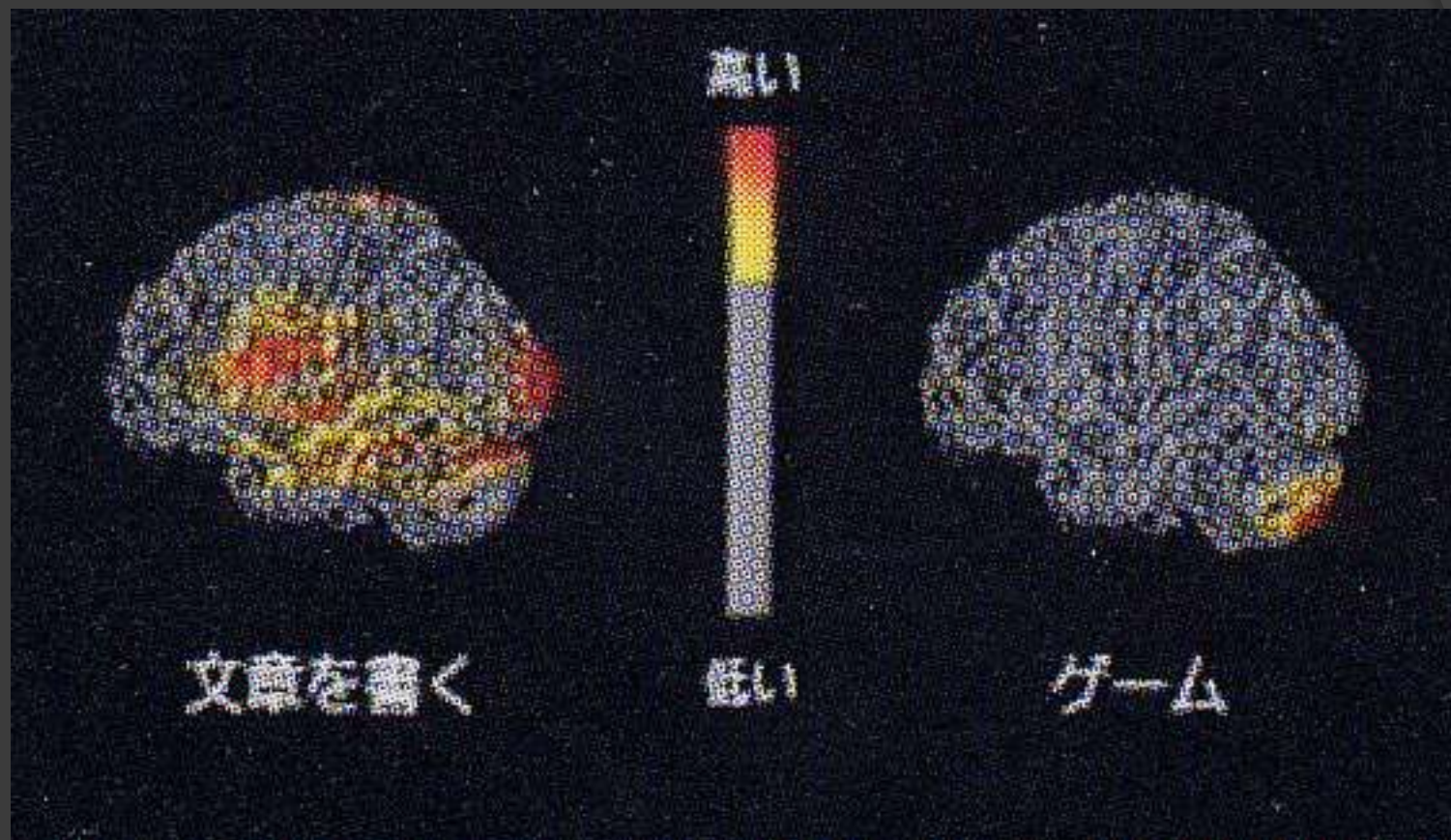
前頭前野

前
まえ



後
うしろ

文章を書く脳・ゲームする脳



宿題をする

ゲームをする

なぜ依存症となるか

50分間ゲーム開始前と開始後の脳内の線条体でドーパミンの放出が2.0倍に増えていた。

覚せい剤（アンフェタミン）を静脈注射したとき、ドーパミン放出増加は2.3倍である
(Koepp et al., Nature, 21, 393, 1998)。



ゲームは覚せい剤と同じである

ゲーム依存症の脳

ゲーム依存の若者18名とそうでない若者18名を対象に脳の画像解析をした結果、眼窩前頭葉、前帯状回等の大脳皮質で神経ネットワークの低下が認められた（麻薬中毒患者の脳に起きていることと同じ）

（Lin et al., PLoSOne,7(1),2012）

ゲーム依存症では脳の 器質的な変化が起こっている

神経ネットワークが変質するという器質的な変化が起こっている。

（ゲームにより脳の機能的な異常が起こることは以前から報告されている）

ある中学生(Aくん)のケース

中学二年生の男子生徒が不登校で外来受診した。朝起きられず起こそうとすると頭が痛いとの抵抗する。中一の二学期から休みが増え、三学期はほとんど登校していない。Aくんは幼少期は発育、発達良好。小学校では友達も多く成績も良好であった。中学校に入学後、運動クラブに入ったものの些細なトラブルからいじめを受けようになり学校を休むようになった。いじめは担任が間に入って解決したが、クラブは辞めてしまい家でゲームをする時間が増えた。

夏休みに入ってから、ゲーム漬けとなり昼夜逆転がひどくなった。

二学期が始まってみると朝起きられず、昼頃になって起きてくるがぼーっとしている。夕方頃から元気となり夜になるとさえてきて深夜遅くまでゲームをしている。夜は明日は学校に行くと言うが、朝になるとまた同じことの繰り返しとなる。

父親が怒ってパソコンを取り外した。しかし逆にイライラしてささいなことに腹を立て、母親に暴力、暴言をあびせ窓ガラスを割ったりする。ゲームをやめても昼夜逆転は続き、無気力な状態でひきこもった状態が続く。そのため時間を決めてゲームをやるという約束でパソコンを使わせると、すぐに約束を破り長時間ゲームをしてしまう。

ゲーム機の変遷

テレビ・ビデオ



ゲーム機（家庭用、携帯用）



インターネット・ゲーム（パソコン）

（オンラインゲーム、ネットゲーム）

アプリ・ゲーム、ソーシャルゲーム（スマホ）

インターネット・ゲーム依存症の有病率

日本

インターネット依存が疑われる成人
421万人（5年前の1.5倍）
20代前半の男性の19%

厚労省研究班 2014年

韓国

インターネット依存の有病率
一般人口の8.0%
9歳～19歳人口の12.4%

韓国 国レベル調査 2010年

中国

インターネット依存 11%

依存率が高いのは韓国、中国、日本等東アジア地域、アメリカ、イギリス、ノルウェー。ドイツ、オランダは低く3%と報告されている。

ゲーム依存症になるとどうなるか

1. 睡眠リズムの崩壊と慢性的な睡眠障害

- ◎ 夜間も強い画面の光を浴び続けることで体内時計リズムが乱れる
- ◎ ゲームをすると覚せい剤に匹敵する大量のドーパミン放出が起きる
- ◎ 一度体内時計のリズムが狂うとともに戻すのは容易ではない

2. 学業成績、職業機能の低下

成績が急降下して慌てて相談に来るというケースが後を絶たない

3. 遂行機能や注意力、記憶力の低下

脳の機能自体が悪化する→頭が悪くなる

ドーパミンが過剰に放出＝注意や記憶力が高まる



長時間熱中すると

ドーパミン受容体が減少する
(ダウンレギュレーション)



注意力の低下が起こる
(ドーパミンが普通にでても)

4. うつ状態や無気力

ドーパミンは注意力、記憶だけでなく意欲や歡び活動性にも関わっているのです、過剰なドーパミンにさらされることはその後うつ状態、無気力となる。

5. 社会的機能を低下させ、社会恐怖を強める

人づきあいや現実の友達に対して関心が低下すると共に、対人緊張や集団に対する不安が強まり人の中に入っていくことに不安や恐怖を感じるようになる。

6. 神経過敏、攻撃性や敵意の増大、解離症状

7. 肥満や視力障害、頭痛、腰痛等の身体的な
問題

ゲーム依存に陥りやすい特性 (3000人の調査から)

- ① 男子 3.5倍
- ② 小学低学年以下から開始 3.5倍
- ③ 多動で落ち着きがない 5.7倍
- ④ 集団適応が苦手 2.5倍
- ⑤ 偏食 4.2倍
- ⑥ 幼い頃の愛情不足 3.7倍
- ⑦ いじめ、仲間はずれ 3.3倍
- ⑧ 過保護な養育 2.8倍

診断 インターネットゲーム障害(DSM-V)

以下の5つ(またはそれ以上)が、12カ月の期間内のどこかで起こることによって示される。

- (1)インターネットゲームへのとらわれ(過去のゲームに関する活動のことを考えるか、次のゲームを楽しみに待つ：インターネットゲームが日々の生活の中での主要な活動になる)
- (2)インターネットゲームが取り去られた際の離脱症状(これらの症状は、典型的にはいらいら、不安、または悲しさによって特徴づけられるが、薬理学的な離脱の生理学的兆候はない)
- (3)耐性、すなわちインターネットゲームに費やす時間が増大していくことの必要性
- (4)インターネットゲームにかかわることを制御する試みの不成功があること

- (5)インターネットゲームの結果として生じる、インターネットゲーム以外の過去の趣味や娯楽への興味の喪失
- (6)心理社会的な問題を知っているにも関わらず、過度にインターネットゲームの使用を続ける
- (7)家族、治療者、または他者に対して、インターネットゲームの使用の程度について嘘をついたことがある
- (8)否定的な気分(例：無力感、罪悪感、不安)を避けるため、あるいは和らげるのにインターネットゲームを使用する
- (9)インターネットゲームへの参加のために、大事な交友関係、仕事、教育や雇用の機会を危うくした、または失ったことがある

ゲーム依存症を予防する

1. **社会(国)が本気で取り組む**
中国、韓国のように
2. **開始年齢を遅らせる**
ビル・ゲイツは娘の遊びとしてのパソコン使用を平日45分以内としている
3. **フィルタリングは親の義務**
フィルタリングだけでは守れない親との絆が大事
4. **家族関係が大事**
親子関係が不安定で愛着も不安定な場合には、家族からのサポートが乏しくなるだけでなく、家庭外での対人関係も問題を抱えやすく、ゲームの世界にしか逃げ場が見いだせなくなってしまう

韓国(インターネットのインフラ整備が国の方針)

- ・ 毎年全国レベルの実態調査
- ・ 入院治療(依存症の24%が受けた)
- ・ 家族療法・レスキュースクール(教育キャンプ)
- ・ 2011年から16歳未満の児童は0時～朝6時までインターネット・ゲームへのアクセスができない

中国

- ・ 18歳未満の児童はアクセス制限する(本名での登録が義務付けられている)
- ・ 軍隊式の教育キャンプ(全国で250ヶ所以上ある)

日本

かつてゲーム産業は日本の成長産業であったため、メーカー側に遠慮して子どもに弊害が起きていることが明らかであっても及び腰であった。タバコと同じ。

(今や世界のゲーム産業トップシェアは中国次いで韓国)

ゲーム依存症を予防する

1. **社会(国)が本気で取り組む**
中国、韓国のように
2. **開始年齢を遅らせる**
ビル・ゲイツは娘の遊びとしてのパソコン使用を平日45分以内としている
3. **フィルタリングは親の義務**
フィルタリングだけでは守れない親との絆が大事
4. **家族関係が大事**
親子関係が不安定で愛着も不安定な場合には、家族からのサポートが乏しくなるだけでなく、家庭外での対人関係も問題を抱えやすく、ゲームの世界にしか逃げ場が見いだせなくなってしまう

ゲーム依存症の治療

難しさは覚せい剤、麻薬依存と変わらない。むしろ使用が合法であるがゆえに、よりコントロールが難しい

1. まずは絆を取り戻すことから始める

ゲーム依存になって優等生でも良い子でもなくなった自分を、それでも大切に思ってくれる人がいると感じられること。ゲームにのめりこみ、学校に行けなくなってもそれを責めてはいけない。優しさやいたわりの言葉が必要である。それがこちら側の世界に戻ってくる勇気を呼び覚ます。

2. 無理やり取り上げるのは危険

無理に取り上げるとパニックとなり家庭内暴力を
起こしたり、自傷(自殺)となる。依存という行為
にはそうせざるを得ない理由がある。

3. 生活リズムを取り戻す。運動

4. 認知行動療法

5. 薬物治療

ナロキソン、ドーパミンの放出を抑えてしまう

おわりに

ゲーム依存症となると、回復は難しい。我が子を依存症にしないため親が責任を持ってゲーム（パソコン、スマホ）の管理をしなければならない。