

# 男子高校生と成人男性におけるネット 依存傾向と衝動性、 自律神経系の関与について

2018年2月27日

金沢大学附属病院神経科精神科

小野靖樹

# はじめに

- ネット依存は社会的問題になっているが、精神医学では、DSM5に暫定診断があり、最近になりICD-11に取り上げられる予定となった。精神疾患、特にADHD、抑うつ、不安との関連は述べられているが、いまだ病態や治療法について十分に解明されていない。
- ネットの使用の仕方も開発の速さに対応して変化する一方、年齢や性によっても使い方が異なり、一律な対応が困難になっている。
- ところで心電図の心拍変動を用いた自律神経系の評価は、これまでうつ状態や不安、認知機能の低下と関連が報告されている。
- 一方ネット依存については安静時や負荷をかけた際の心拍変動について、副交感神経系機能の低下、睡眠障害との関連も報告されている。
- 今回は24時間のウェアラブルセンサーを用いて、男子高校生と若年男性成人のネット依存傾向と衝動性、自律神経系の関与について検討した。

# DSM5 インターネットゲーム障害

(Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth edition)

- 1) インターネットへのとらわれ
- 2) インターネットが取り去られた際の離脱症状（いらいら、不安、かなしさ）
- 3) インターネットゲームに費やす時間の増大
- 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
- 5) 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消失
- 6) 心理社会的問題を知っているにもかかわらず、過度に使用を続ける。
- 7) 家族、治療者に対して、インターネットの使用程度について嘘をついたことがある。
- 8) 否定的な気分を避けるため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。
- \* 5つが、12ヶ月の期間内のどこかで起こる。

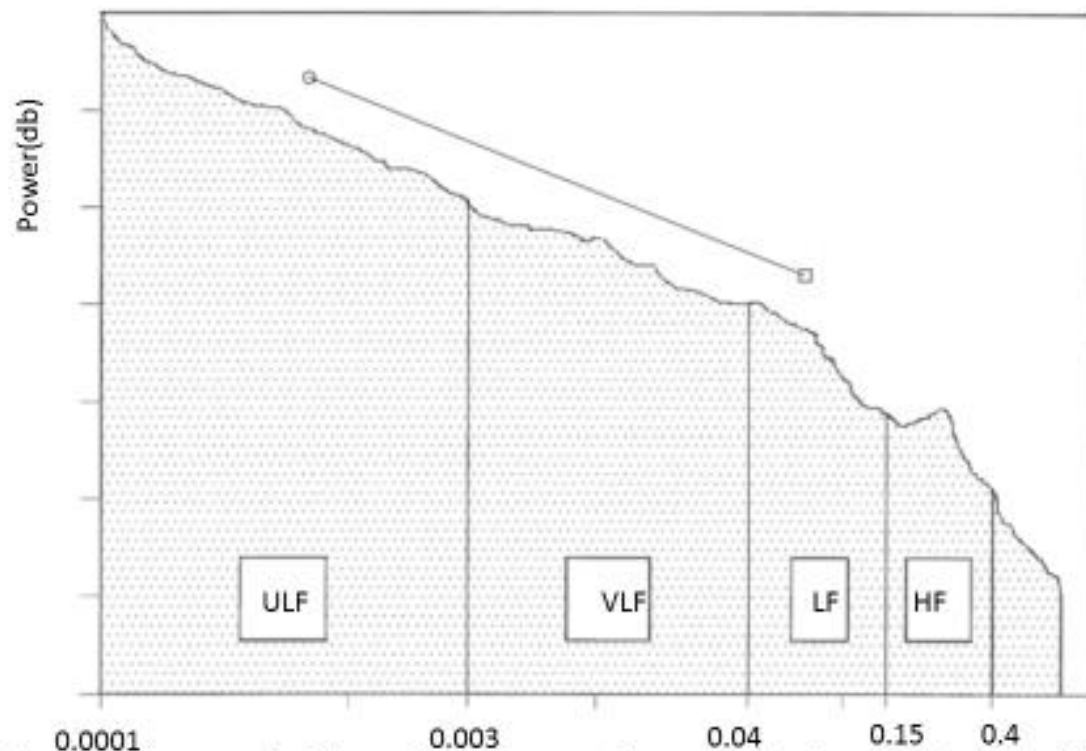
# 対象

- 男性の若年成人22人（平均年齢24歳）と高校生8人（平均年齢16歳）
- 構造化面接にて、精神疾患のないことを確認した。
- 自己回答式心理検査
- うつ状態（BDI-II；Beck depression inventory）
- 不安(STAI; state and trait anxiety)
- 衝動性(BIS; Baratt impulsivity scale)
- 自閉症傾向(AQ; autism spectrum quotient)
- ADHD傾向(CAARS; Conner's adult ADHD rating scales, ADHD rating scale)
- ネット依存傾向(Internet addiction test)
- 睡眠(Insomnia severity scale)

# 自律神経系と加速度計による評価

- 1) ウェアラブルセンサーにて24時間の心電図を記録した。256Hzでサンプリングし、1個300秒のセグメントに分解して平均を求めた。high frequency(0.15-0.4Hz), low frequency(0.04-0.15Hz)の周波数についてはMemCalc (GMS, Tokyo, Japan)で解析した。
- 2) Iowa gambling task (約6分間) と普段行なっているゲーム (5分間) の際の自律神経系の働きはHyper Wave2.1(Kissei Comtec, Nagano, Japan)で解析した。200Hzでサンプリングし、上記と同様にHF, LFを解析した。
- 3) 加速度計のデータについては、120Hzでサンプリングして、1時間30個のセグメントに分けて解析をした。

# 自律神経系の評価



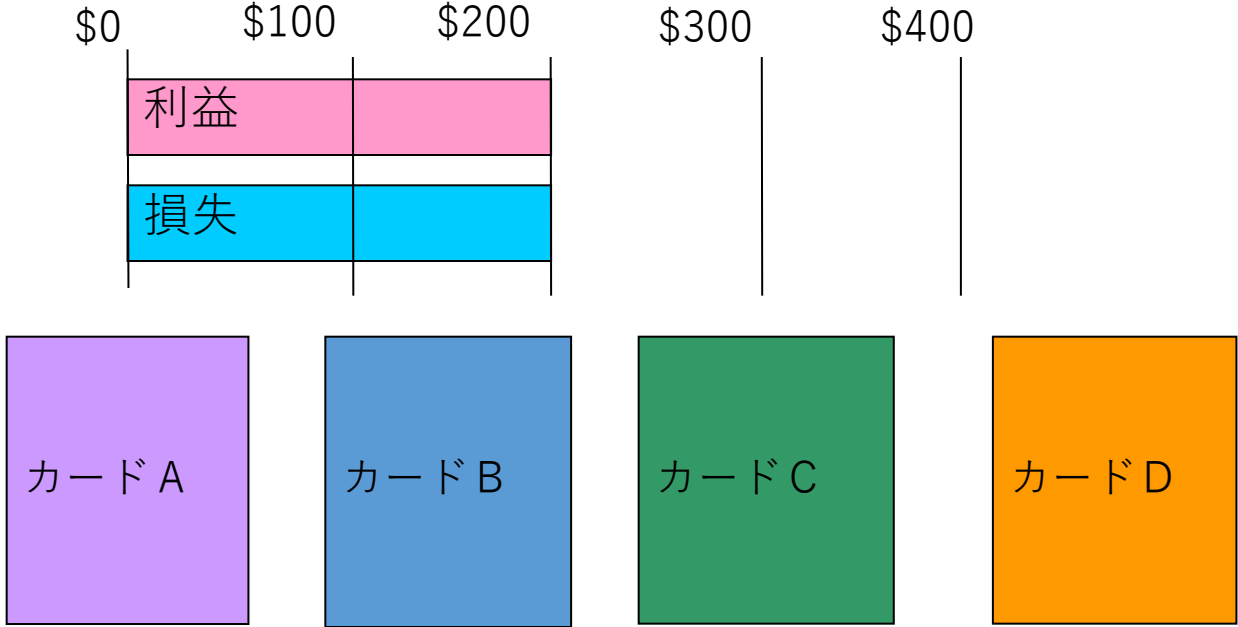
Typical periodogram of a 24 hour RR tachogram where power is plotted vertically and the frequency plotted horizontally on a log scale.



# 心拍変動を用いた自律神経機能の解析

- H F (high frequency; 0.15-0.4Hz) 呼吸性の洞性リズムの影響を受けるが、迷走神経系の活動の指標
- L F (low frequency; 0.04-0.15Hz) 心臓の交感神経系の影響をうけるほか、動脈血圧の心拍ごとの圧受容体の反応も反映する。
- LF/HF 厳密にコントロールされた条件では洞結節への交感副交感神経系の影響のバランスを示す。
- さらに24時間のHFについては日中の安静時に対して、夜間睡眠中に最大になったところの比を求めた(HF difference)。

# IOWAギャンブル課題



## IOWAギャンブル課題

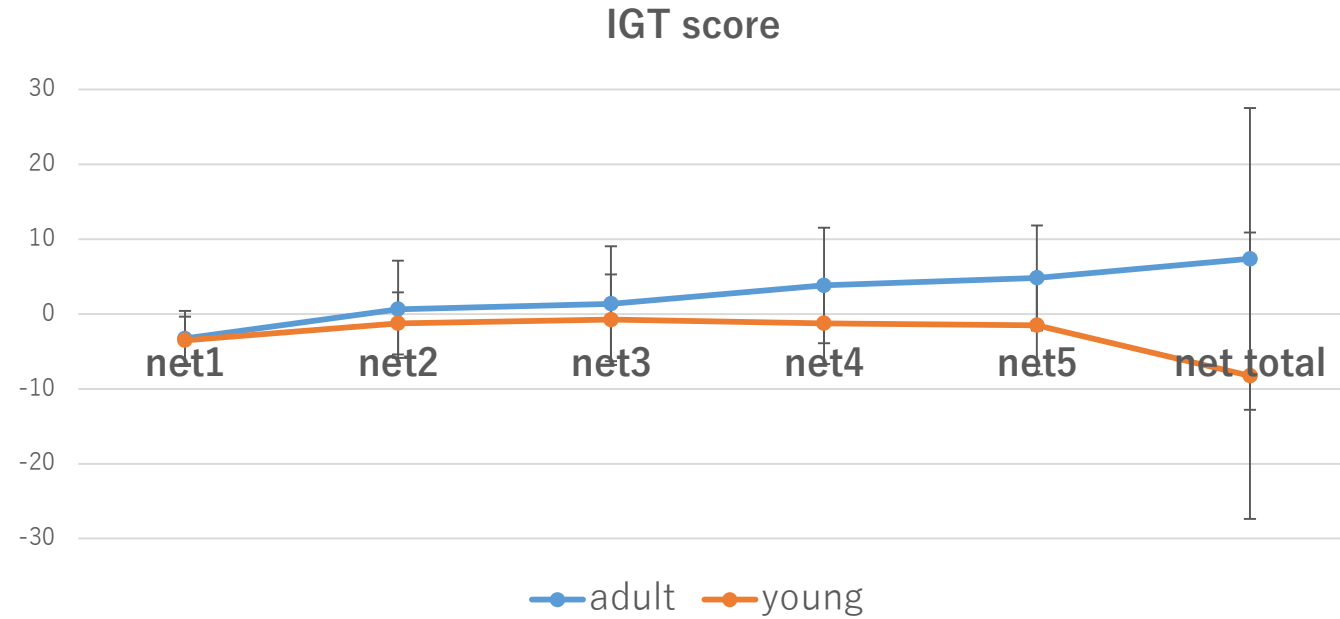
カードA,Bはハイリスク、ハイリターン  
カードC,Dはローリスク、ローリターン



# Iowa Gambling task

Adult (n=22), young (n=8)

C+D/A+B

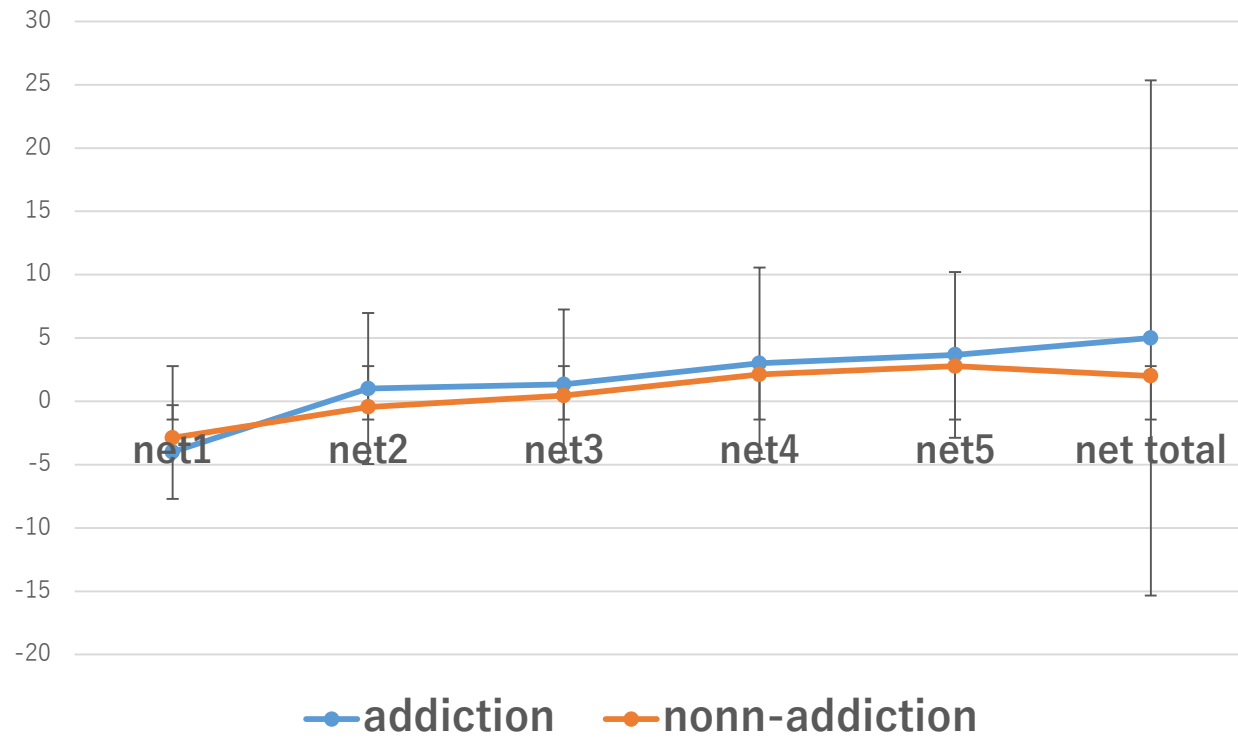


2x5 mixed ANOVA revealed no main effect of block, and groups.  
There was no interaction between block and groups.  
Net1=20cards

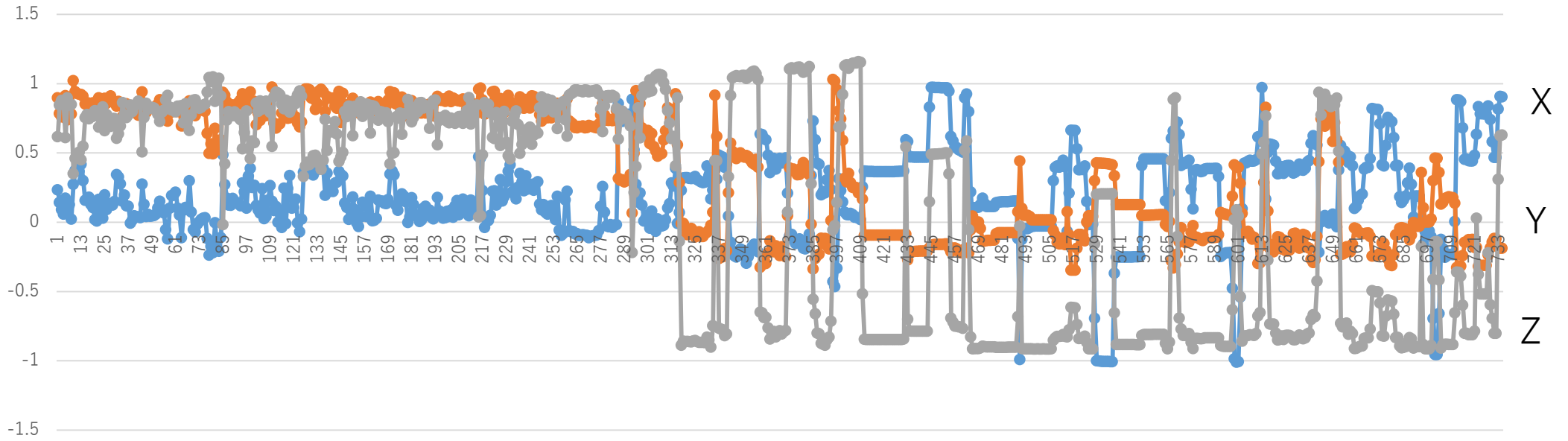
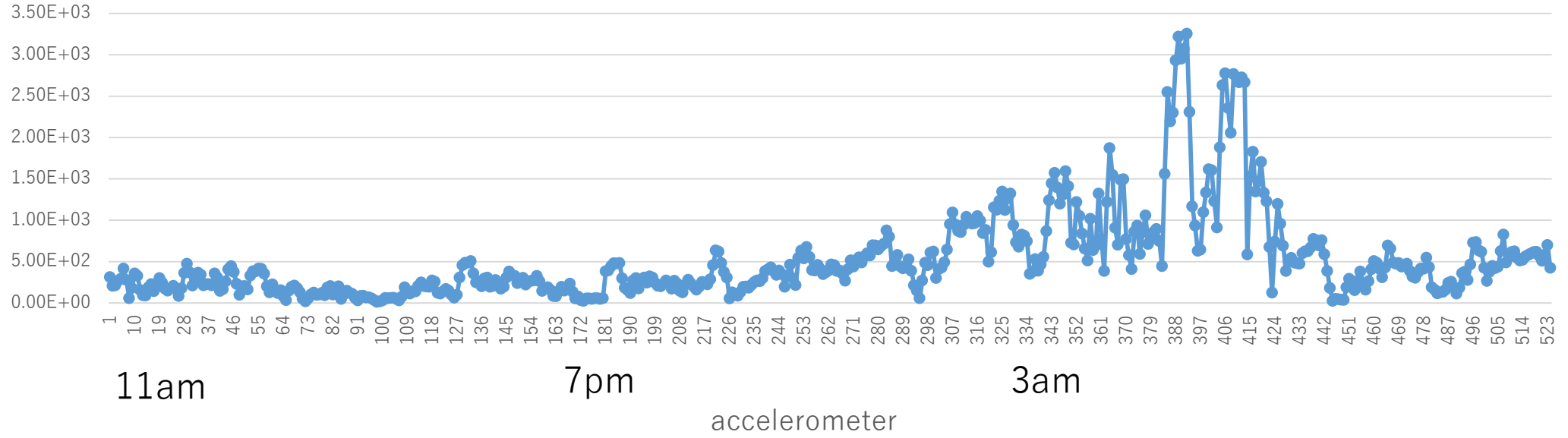
# Iowa Gambling task

Addiction(n=12) vs non-addiction(n=18)

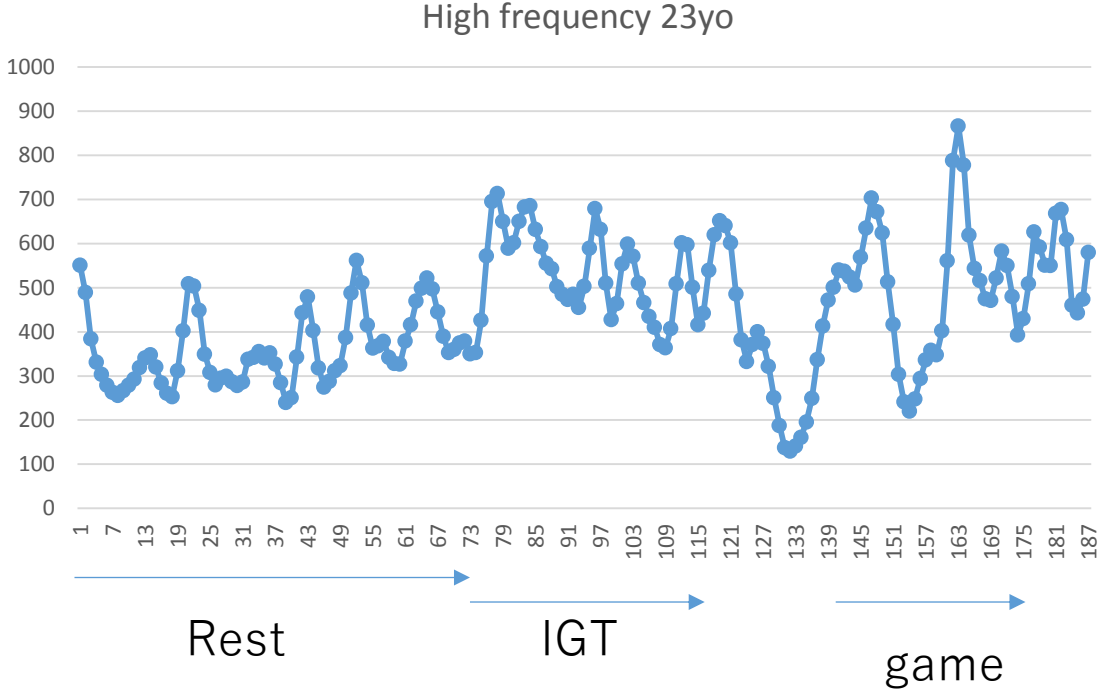
C+D/A+B



### 23yo high frequency(0.15-0.4Hz)



# High frequency during playing the Iowa gambling task(IGT) and own game.



## 成人群と若年者群の比較

	adult(n=22)	young(n=8)	t	p
age	23.8	15.6	8.015	0
net scale	39.2	40.1	-0.129	0.9
BIS	62.4	68.5	-1.263	0.217
BDI-II	7.5	5.6	0.978	0.336
STAI-I	45.7	46.5	-0.197	0.845
STAI-II	37.4	40.0	-0.634	0.531
AQ	17.2	15.3	0.802	0.43
HF difference	12.84	7.35	-2.758	0.011*
HF/LF	17.70	13.70	0.733	0.47
HF IGT/pre	1.07	0.98	4.191	0*
HF game/pre	1.02	0.99	0.861	0.397
ISS	6.59	3.71	1.652	0.11

BIS; Baratt impulsiveness scale, BDI-II; Beck depression inventory, STAI; state and trait of anxiety  
AQ; autism spectrum quotient, HF; high frequency, LF; low frequency, IGT; Iowa gambling scale  
ISS; insomnia severity scale

## ネット依存度による違い

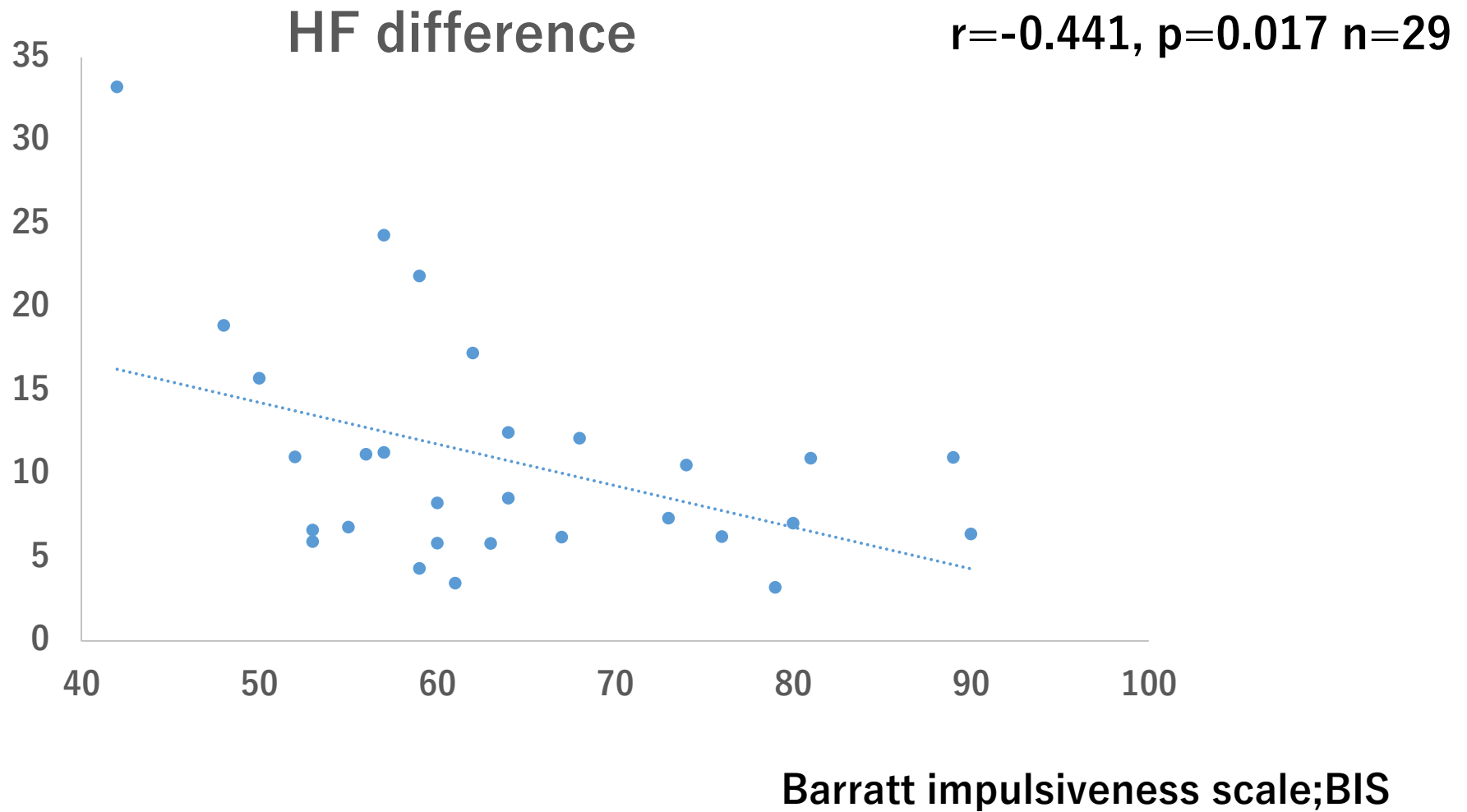
internet addiction test(IAT)	less than40(n=17)	more than 41(n=12)	t	p
age	22.5	20.9	-0.751	0.459
BDI-II	5.29	9.58	2.581	0.016*
STAI-I	42.4	50.8	2.397	0.024*
STAI-II	35.1	42.8	2.178	0.038*
BIS	59.6	69.8	2.466	0.02*
AQ(autism quotient)	14.2	20.5	3.191	0.004*
CAARS	49.6(n=13)	56.1(n=9)	1.219	0.237
ISS	4.59	7.75	2.156	0.04*
HF difference	12.80	9.70	-1.117	0.274
HF IGT/pre	1.06	1.03	-1.026	0.314
HF game/pre	1.01	1.01	-0.114	0.91
LF/HF	18.50	14.20	-0.918	0.367
IAT	29.9	53.2	9.643	0

BDI-II; Beck depression inventory, STAI; state and trait of anxiety, BIS; Baratt impulsiveness scale, CAARS; Conner's adult ADHD rating scales, ISS: insomnia severity scale, HF; high frequency, LF; low frequency, IGT; Iowa gambling scale

	<b>BDI-II</b>	<b>STAI</b>	<b>AQ</b>	<b>BIS</b>	<b>ISS</b>	<b>HF difference</b>
<b>BDI-II</b>	1					
<b>STAI</b>	<b>0.641</b>	1				
<b>AQ</b>	<b>0.73</b>	<b>0.495</b>	1			
<b>BIS</b>	<b>0.407</b>	<b>0.42</b>	<b>0.378</b>	1		
<b>ISS</b>	<b>0.517</b>	<b>0.383</b>	<b>0.32</b>	<b>0.11</b>	1	
<b>HF difference</b>	<b>0.083</b>	<b>0.181</b>	<b>0.012</b>	<b>-0.441</b>	<b>-0.057</b>	1

赤字  $p < 0.01$ , 青字  $p < 0.05$

BDI-II; Beck depression inventory, STAI; state and trait of anxiety, AQ; autism quotient, BIS; Baratt impulsiveness scale,, ISS: insomnia severity scale, HF; high frequency



\* BDI-II, STAI, AQ, IATに同様に相関を検討しており、多重比較となるため、 $p<0.01$ として検討した。



# 結果

- 従来指摘されているようにネット依存傾向が強い群では通常群に比較して抑うつ、不安、衝動性、自閉症傾向が高かった。また睡眠の問題を抱えているものが依存傾向の強い群に多かった。
- ただしADHD傾向については有意差を認めなかった。
- また両群では夜間の自律神経系の回復に有意差を認めなかった。
- 若年者群では、成人群に比較して夜間のHFの回復が低下していた。しかしネット依存については両群で有意差がなく、年齢の関与が疑われた。
- BISによる衝動性とHFに弱い負の相関を認めた。すなわち衝動性が強いものほど、夜間睡眠によるHFの回復が少なく、自律神経系の機能が低下していることが示唆された。

# 考察

- 軽度のネット依存傾向を発見するのは、自律神経系の測定より従来から使用されている心理検査が有効であった。
- ネット使用者は軽症例が多く、自律神経系の障害が出現しなかった可能性が推測される。
- 従来若年者と成人では、HF(high frequency)の年齢差が少ないとされているが、今回は日中と睡眠中のHFの差、IGT(Iowa Gambling Task)施行時と施行前を比較すると有意差を認めた。また通常は年齢が増すとHFも低下していくが、今回はむしろ成人群が若年者より高かった。
- 大学生のネット依存ではIGTはむしろ成績がよく、物質依存とは異なる報告があるが、今回はIGTのスコアも自律神経の機能についても差異を認めなかった。対象者が少なかったことや、依存の程度が低いことが関係していると推測された。

# 限界と今後

- 若年者の人数が少なく、十分な解析を行なえなかった。
- 相対的にネット依存傾向が軽症な参加者が多く、有意な自律神経系の差を群間で見出せなかった。
- ネットゲームをテーマにして今回検討したが、ゲーム以外にも動画、コミュニケーションツールとしても使用されており、ゲーム以外の使用法についての検討できなかった。
- 精神科臨床で出会うネット利用は、多くは暇だから、何もすることがなくて、といった消極的な意味での使用が多い、中には依存傾向のあるものも含まれており、今後はそうした使い方についても焦点を当てていきたい。