

内受容感覚バイオフィードバック 反応を高速化する情動/感情

長嶋洋一(静岡文化芸術大学)

本報告は「研究結果発表」
ではなく「研究領域紹介」です

学際領域を幅広く包括する
時間学会での話題提供です

研究の背景と目的

生体センシング、生体情報処理
人間の知覚認知・意識
バイオフィードバック

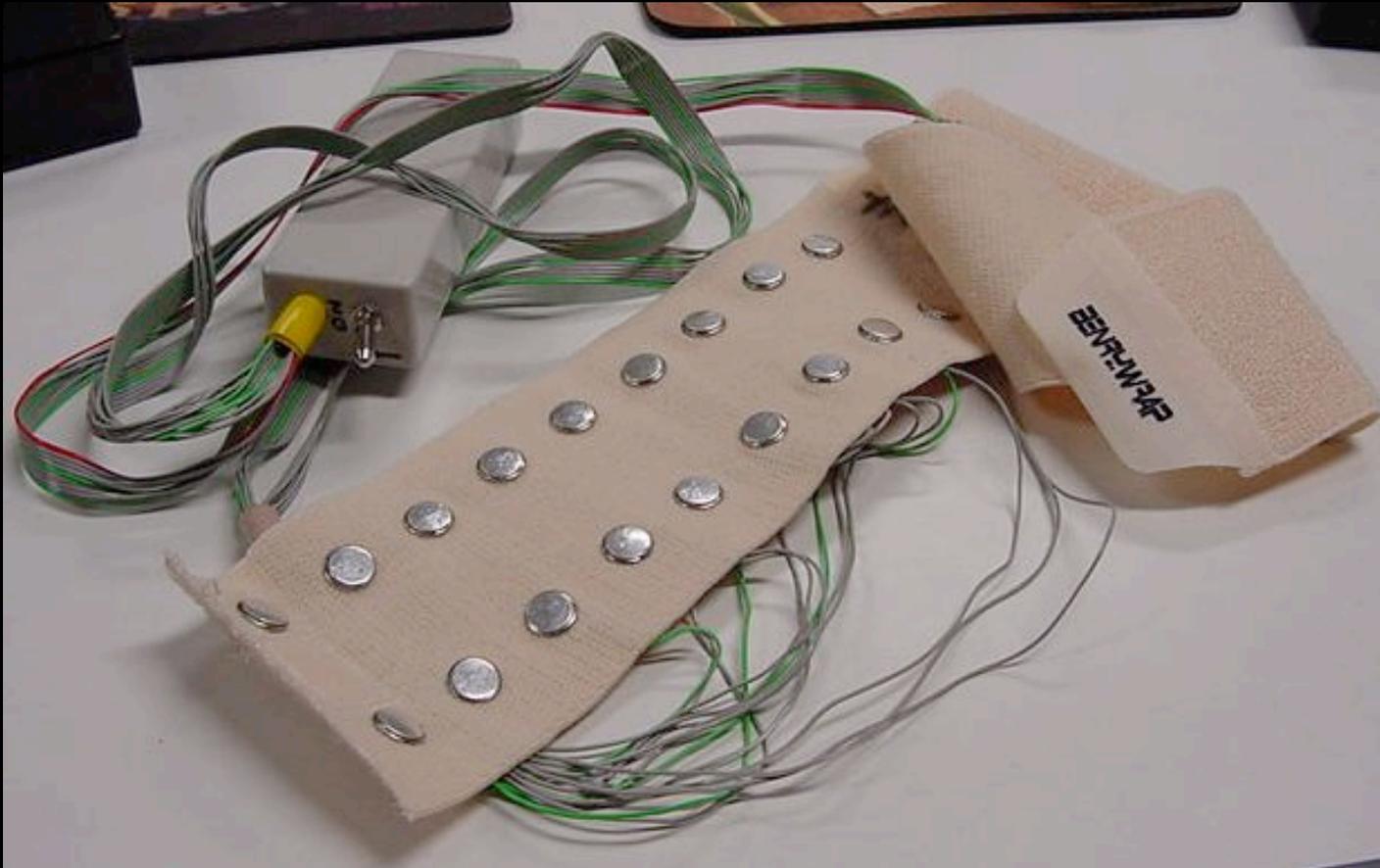
→ ウェルネス、メンタルヘルス、
広義のエンタテインメント



内受容感覚バイオフィードバック反応を高速化する情動/感情

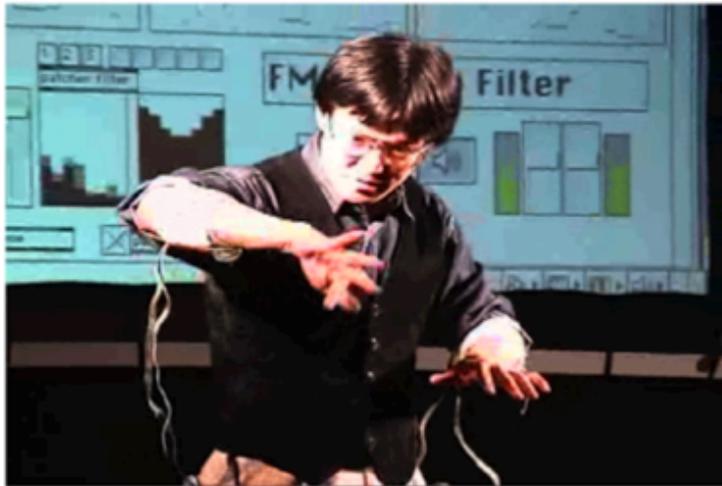
筋電センサ

http://nagasm.org/ASL/CQ_mbed_EMG.html



筋電センサ

Kassel, Germany 2001



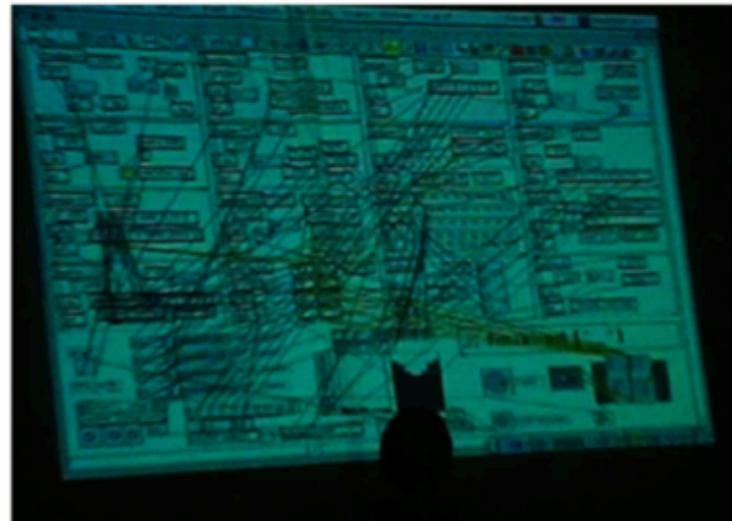
Montreal, Canada 2003



Amsterdam, Netherlands 2004



Paris, France 2004



筋電センサ

Vancouver, Canada 2005



Taipei, Taiwan 2007



Yekaterinburg, Russia 2010



Oslo, Norway 2011

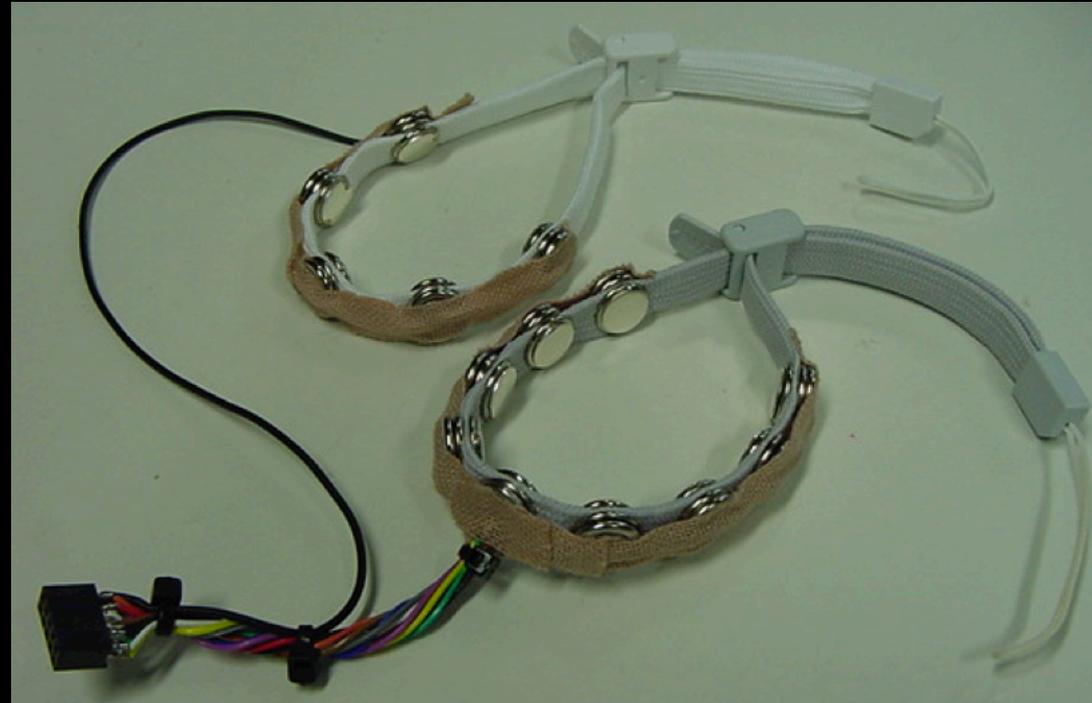
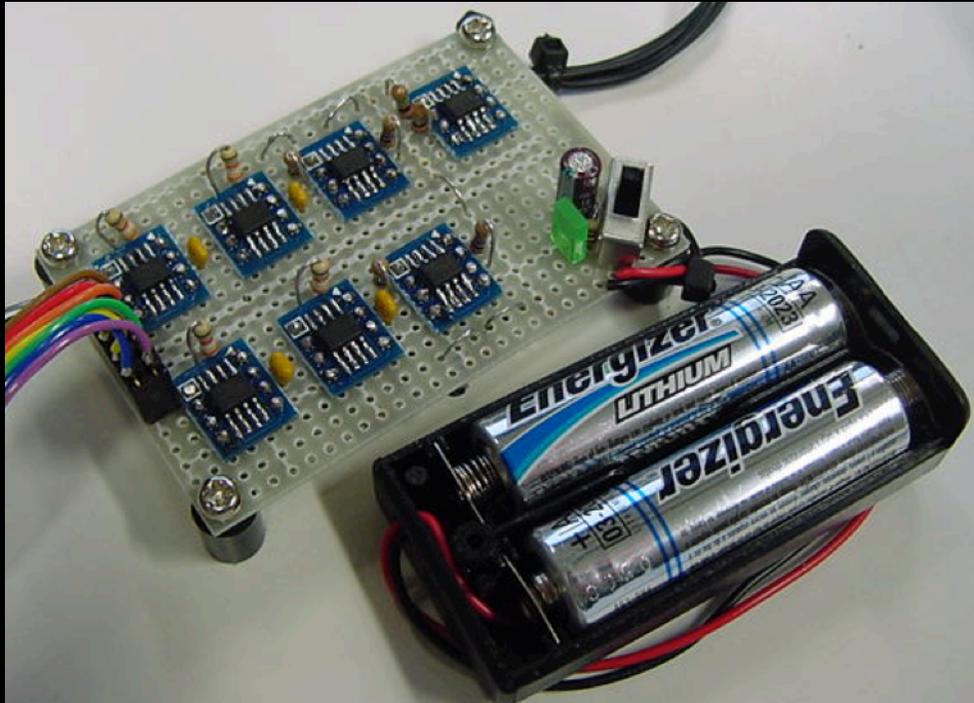


内受容感覚バイオフィードバック反応を高速化する情動/感情

筋電センサ



http://nagasm.org/ASL/CQ_mbed_EMG.html



筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

adc~ 1 2 3 4 5 6 7 8

p All_CH_Display

p ch-1

p ch-2

p ch-3

p ch-4

p message_bank 9

右手

次はポーズ登録のステップ全部で29パターンの表示されたポーズをとります (cr)

p Wii_Pressure_Demo

0.4

s cutter

adstatus cpu

8

p 0_28_counter

p bank_writer

p compare_pattern 0

good

reset

p pattern_rank

p pattern_display 0

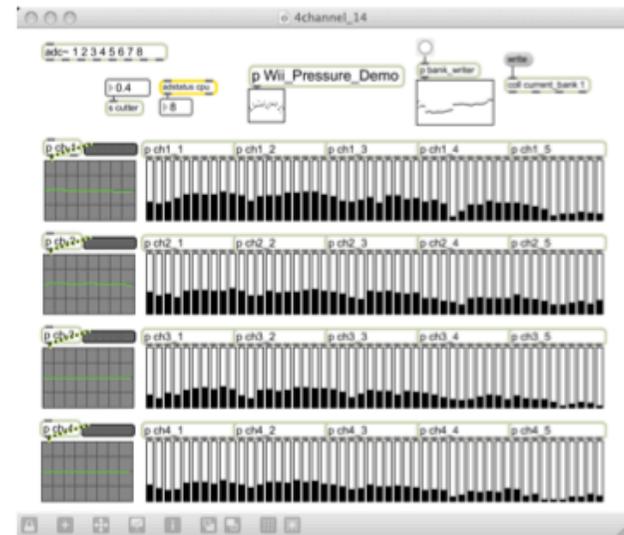
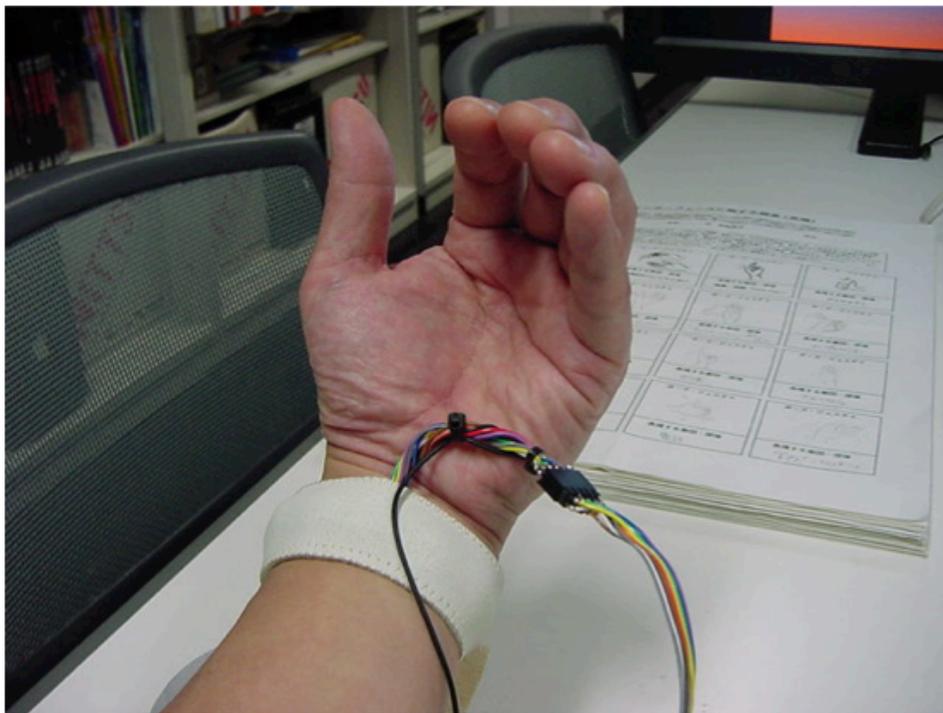
p pattern_write

s offset_weight 1

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

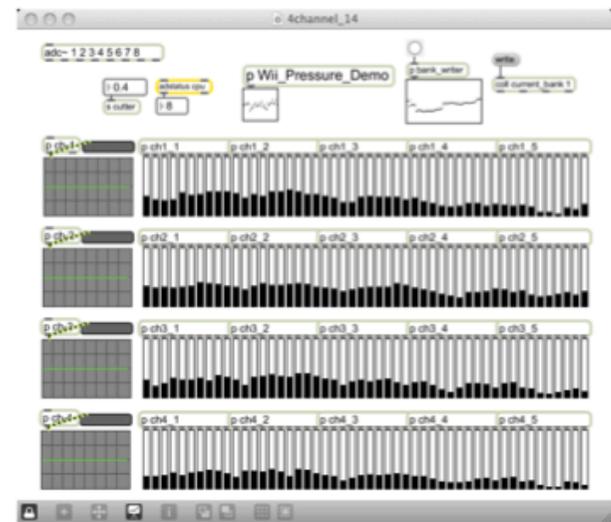
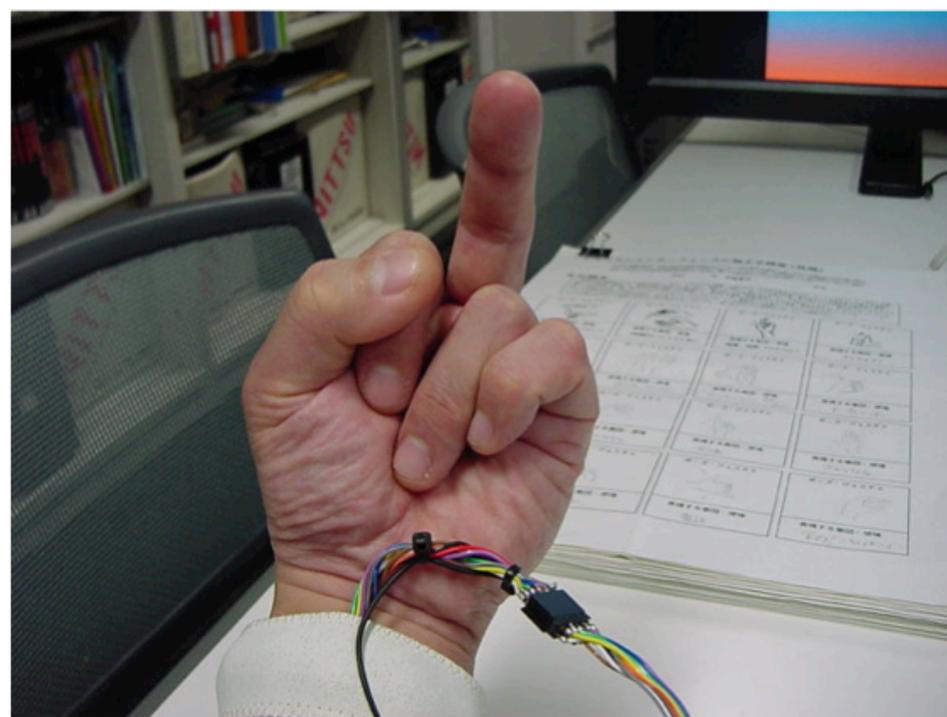


「こっちに來い」の形に手首を90度手前に曲げる

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→ 認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

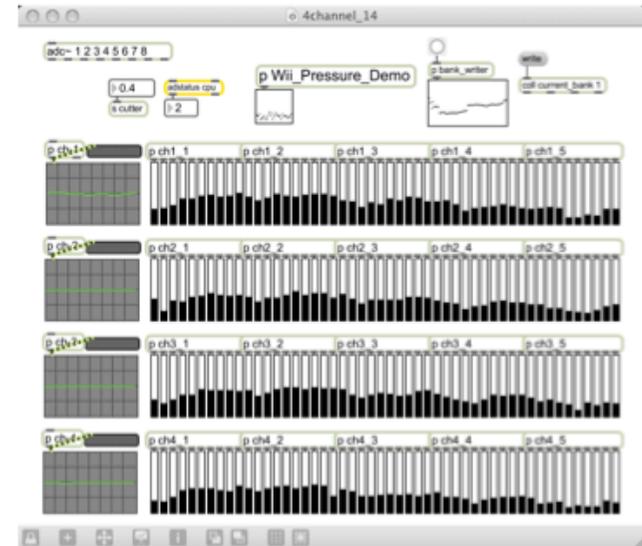


中指を立てて侮蔑・挑発する

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

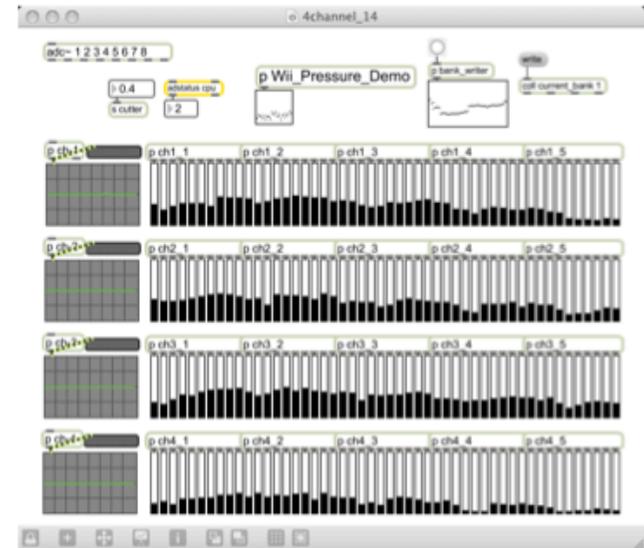
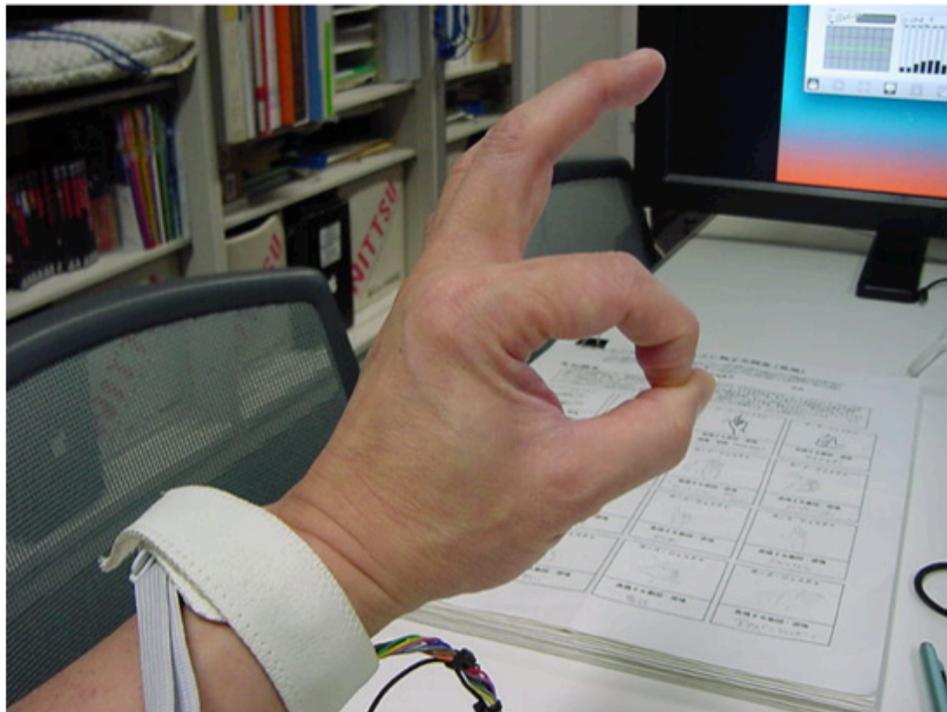


親指を立てて「グッジョブ！」

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

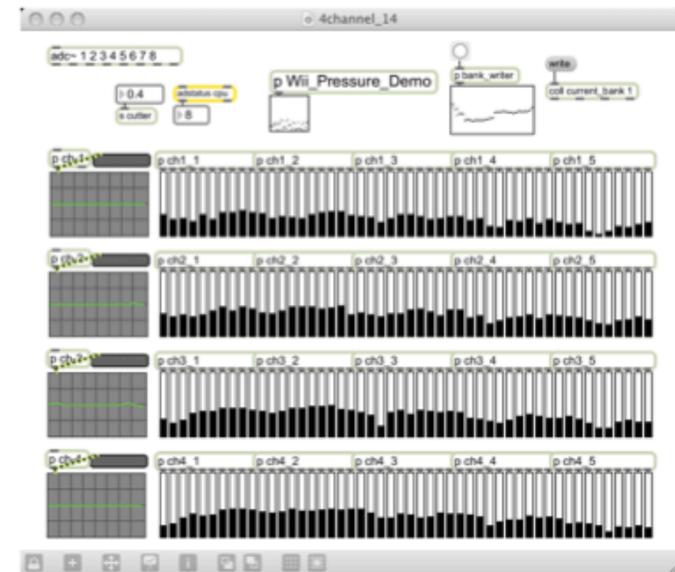


親指と人差し指とでマルを作って「OK」

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

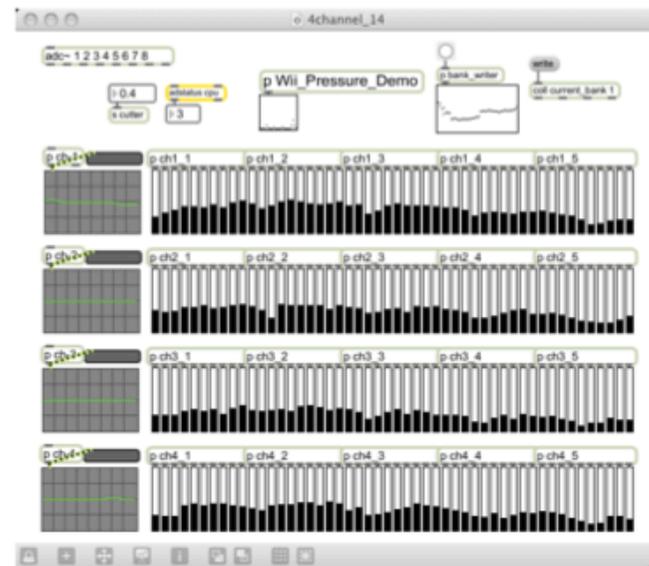


拳骨をグッと握りしめる(親指は外側)

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)



掌を思いっきり「パー」に開く

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

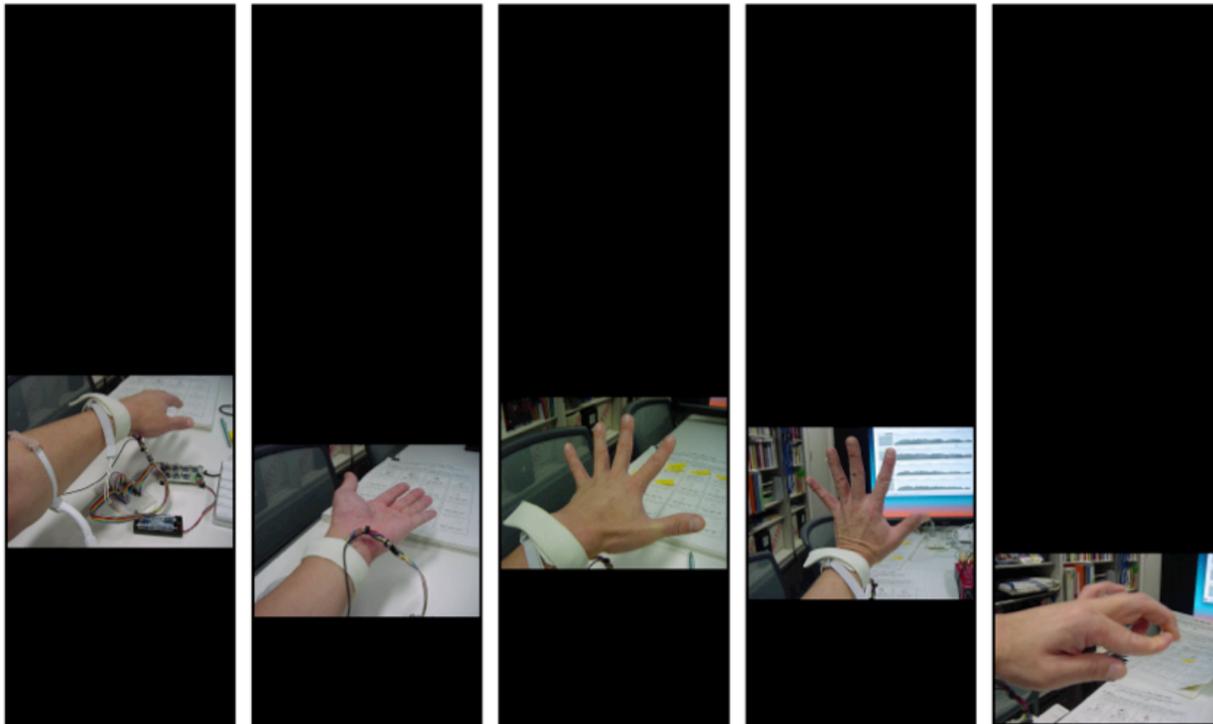
The screenshot displays a software interface for monitoring EMG data. On the left, there are four channels labeled 'p ch-1' through 'p ch-4', each with a grid and a green line representing the signal. At the top, there are control panels for 'adc~ 1 2 3 4 5 6 7 8', 'p All_CH_Display', and 'p message_bank' with a value of 11. A blue box with white text reads: '照合モードです 表示されたのと同じポーズをとって見て評価グラフを検討しましょう (sp/cr)'. Below this, there are controls for 's offset_weight' (set to 1) and 'p pattern_display' (set to 8). A photograph of a hand with a white sensor band is shown. On the right, there is a 'p Wii_Pressure_Demo' section with a '0.4' value and 'adstatus cpu' indicator. Below it is a 'p compare_pattern' section with a value of 8 and a close button. At the bottom right, there is a 'p pattern_rank' section with a 'good (max 5)' indicator and a 'reset' button. The rank section shows a bar chart with 20 bars, where the 10th bar is highlighted in cyan.

筋電センサ

「手首から先のジェスチャー」認識の研究

→認識した瞬間の気持ちよさ(情動)

ゲームモードです 表示されたポーズのグラフで競争してみましょう (cr/sp)



外受容感覚

Exteroception

視覚/聴覚/味覚/嗅覚/触覚

内受容感覚

Interoception

内臓や血管の状態、内分泌系/
横紋筋等から脳が受容する感覚

内受容感覚

→情動・感情に影響

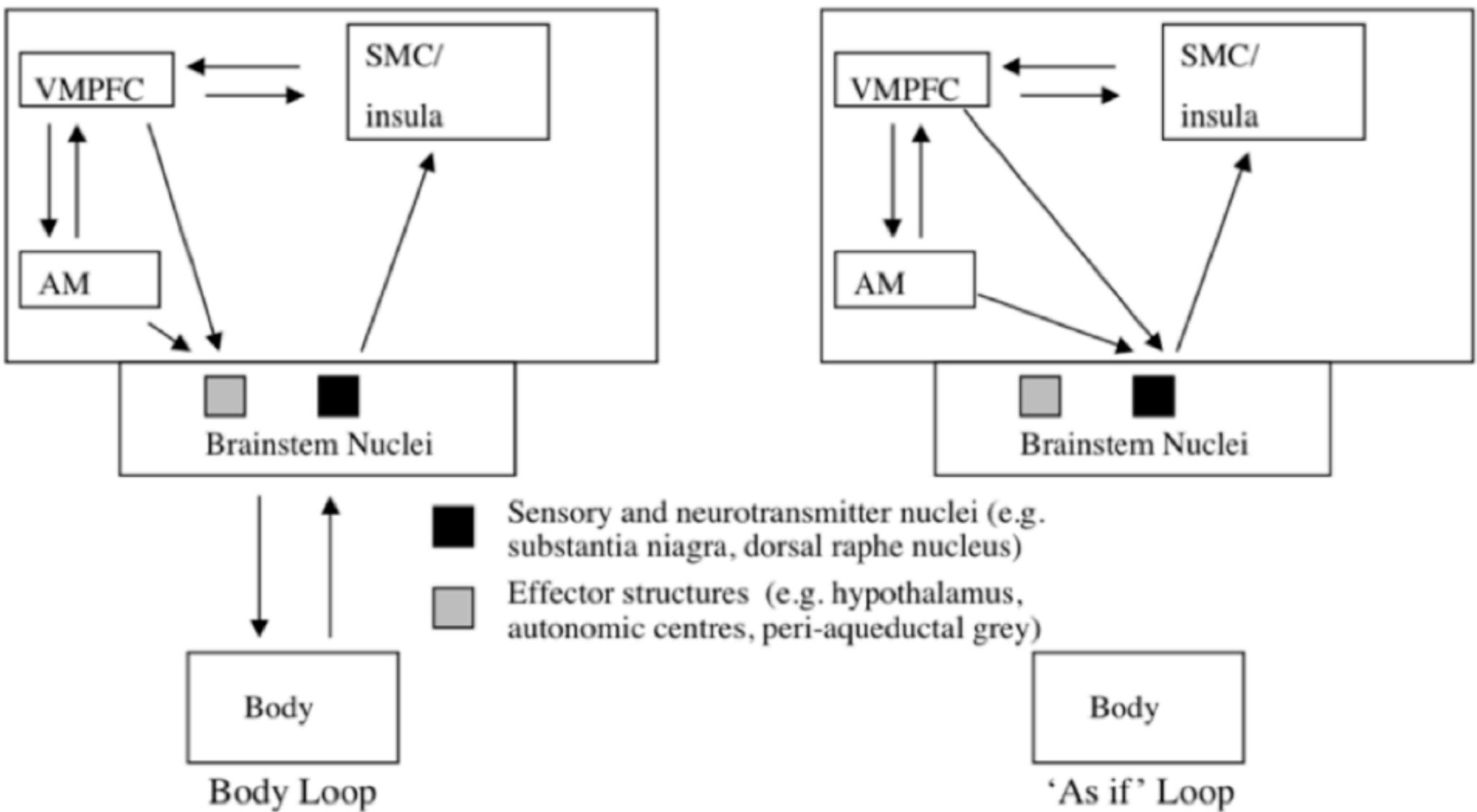
→意思決定に影響

仮説

身体の恒常性を維持するために無意識下で脳に送られる内受容感覚に従った脳内の状況予測マップが何らかの原因で予測から外れた場合に喚起されるのが情動であり、原初的には危機回避の感情(怒り/怖れ)に至った

Damacioの「あたかもループ」

時間的な遅延の大きい内受容感覚でも
瞬時に危機回避するための情動生起の
バイパス経路

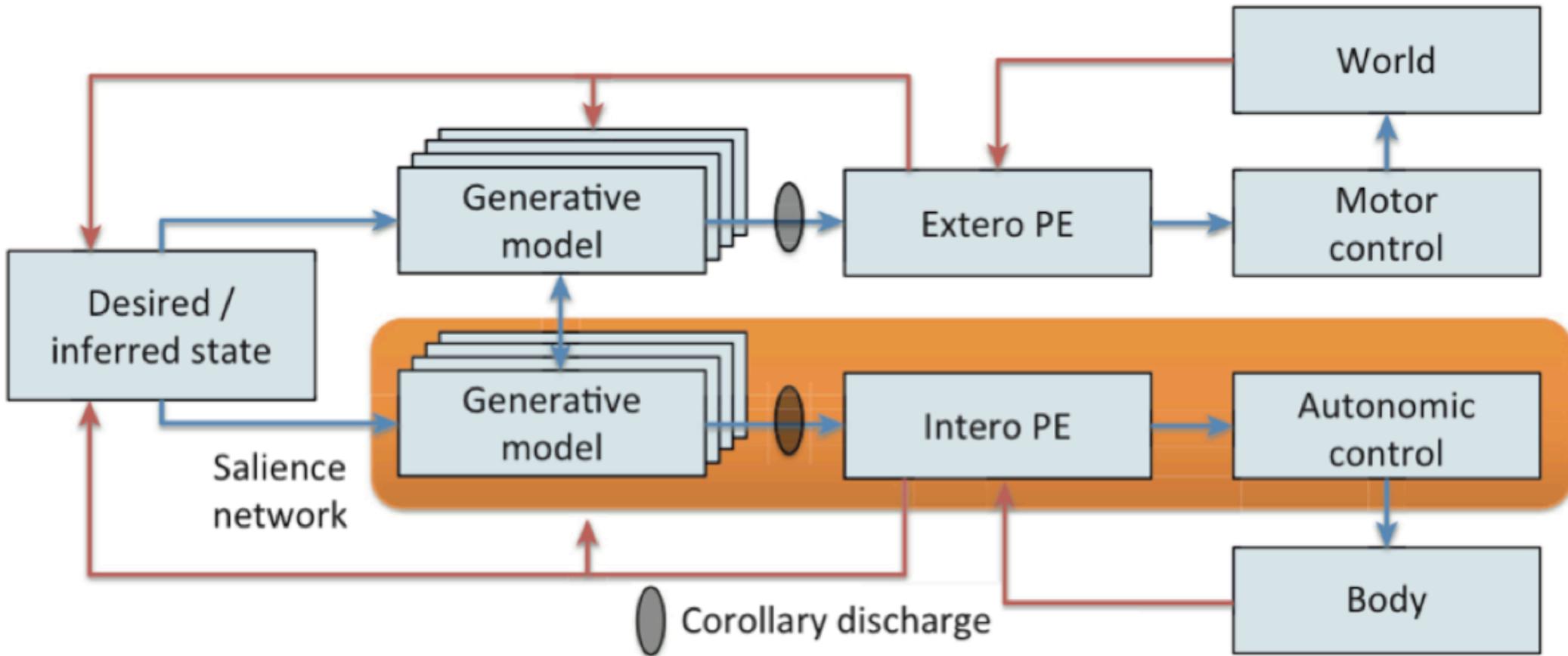


Somatic Marker Hypothesis.

Sethのモデル

脳機能をベイズモデルと予測符号化
に基づく予測マシンとして捉える

→「あたかもループ」に対応した説明



Model of Interoceptive Inference.

生体情報処理とバイオフィードバックを 組み合わせたシステム



リハビリ療法

メンタルヘルス

エンタテインメント

等の領域への応用

キーワードは「意識」と「情動」

(そしておそらく「時間」)