

横浜市会 健康づくり・スポーツ推進特別委員会

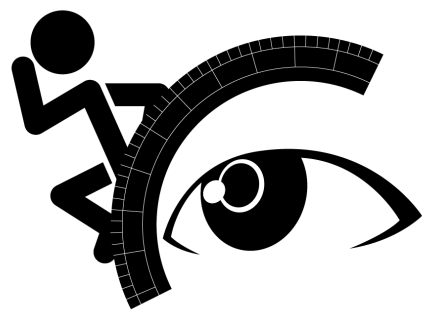
eスポーツがもたらす 高齢者の健康づくりの可能性について

慶應義塾大学 環境情報学部 加藤貴昭

Human Performance Laboratory

SFC研究所 ベースボール・ラボ/e-Sportsラボ





HUMAN PERFORMANCE LABORATORY

Sports Science and Cognitive Ergonomics

人間と環境の調和

～人間の特性から便利を追求する～

モノの使いやすさや空間の快適さなどを実験により検証し、人間を取り巻く環境をあらゆるレベルで改善するための提案を行っています。生活必需品や近年便利になっている道具の見えにくい不自由さをグループディスカッションを通して見つけ出します。そのために人間の特性を突き詰めていきます。

具体的には、アイカメラや生体信号計測装置などを用い人間の振る舞いを計測・分析することによって、人間の身体・心理・生理特性を把握し、人間と環境の調和を目指しています。研究の成果は、見やすいウェブサイトの設計や商品のパッケージのデザイン等に活かされています。



正規化順位法による
パッケージの提案

イトラッカーによる
映像解析



評価グリッド法による
印象の定量化

スポーツ科学と 人間工学で

行動を数値化する



ドライビングシミュレーターと
眼球運動測定装置の併用

装着型眼球運動計測装置による
スポーツ時の視覚探索



モーションキャプチャーによる
バッティング解析



これまで明らかになっていないスポーツ選手の巧みな技やコツを、人間工学的手法を用いて評価しています。様々なスポーツ競技における選手の目の動きや身体の動きを、実験室での基礎実験のみに留まらず、実環境に近い環境での応用実験により数値化しているところが特長です。

研究の成果は、スポーツ選手のパフォーマンスの評価手法や新たなトレーニング法の提案に活かされています。

眼球運動の計測と身体の動きを同時に測ることで新たな発見を追求しています。具体的な研究例は左記の通りです。

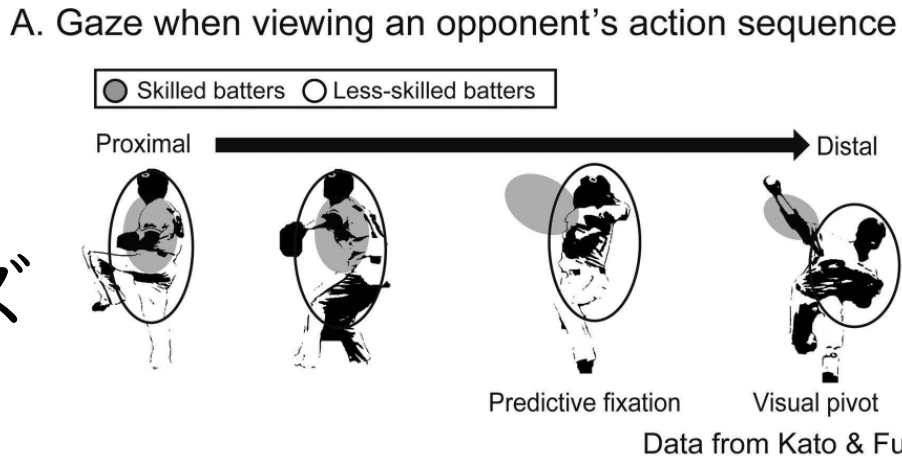
スポーツ行動における 技やコツの解明と応用



打撃時の視線

Mann et al. (2019)

A: 投球フェーズ



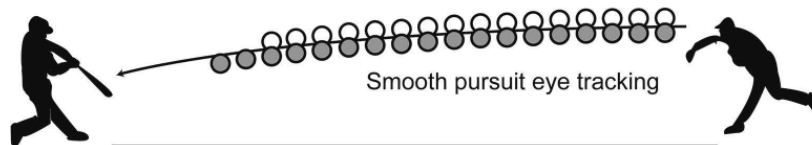
“Visual Pivot”

B. Gaze when intercepting a moving object

Interception without ball bounce (baseball)

● Skilled batters ○ Less-skilled batters

B: ボールフェーズ



Data from Bahill & LaRitz (1984)

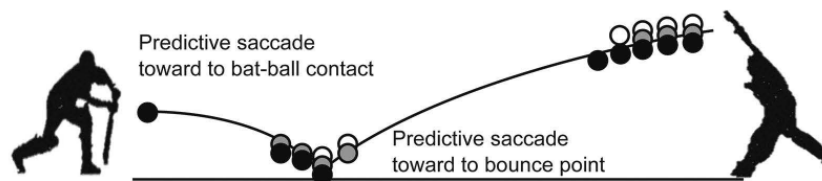
“Predictive Saccade”

Interception with ball bounce (Cricket)

● Worlds' best batter ● Skilled batters ○ Less-skilled batters

黒/灰色: 熟練者

白色: 非熟練者

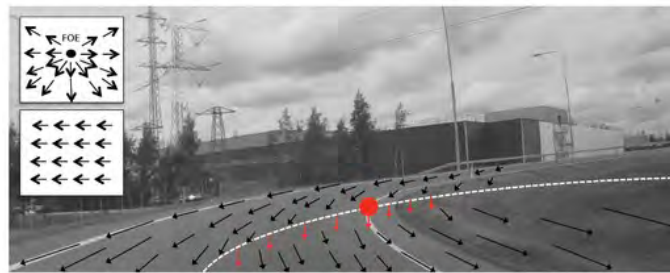
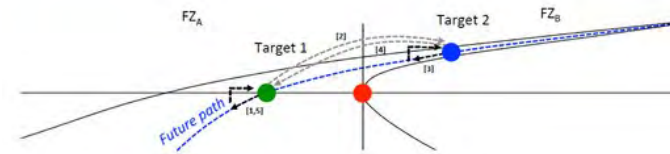


Data from Land & McLeod (2000)
Mann, Spratford, & Abernethy (2013)
Sarpeshkar, Abernethy, & Mann (2017)

遠山の目付



「先を見る」レーサー



Future Path and Tangent Point Models
(Lappi et al., 2013)



The first corner (C1)

Fig. 2. Overview of the circuit layout and the corners.

Kato (2018)

Hariyama & Kato (2018)

Visual search behaviors

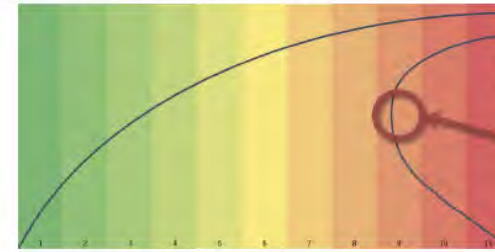
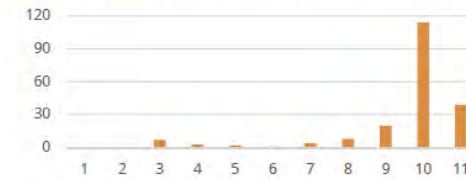


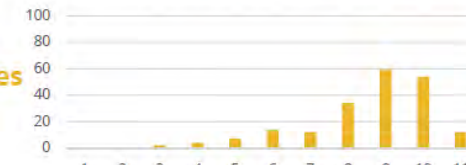
Fig. 3. A definition of visual field, the tangent point, and the color scaling.

Tangent point

Experts



Intermediates



Novices

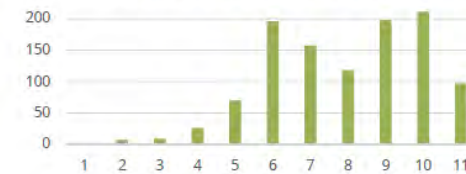
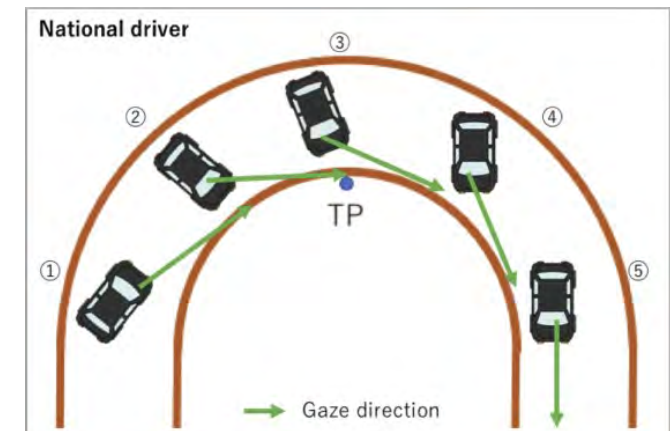
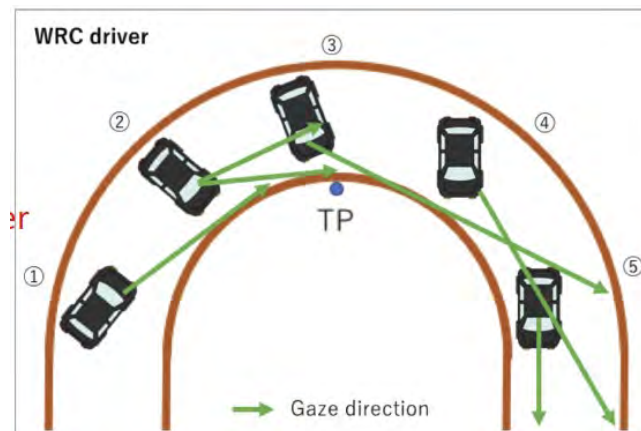


Fig. 4. Histograms and gaze directions as a function of track position for each groups during the first corner (C1).





NHKスポーツW

MIRACLE BODY

ミラクルボディ

サッカー・FIFA ワールドカップ

第2回 スペイン代表

世界最強の“天才脳”

6/8 (日) 総合 よる9時00分～

11:00

08:10



KUN

0-1

KOB



FUT 14
ENG 01



11 THINGS



11 NEYMAN JR

Full Commentary

68:10 KUN | 0-1 | KOB

FUT 19
PREVIEW

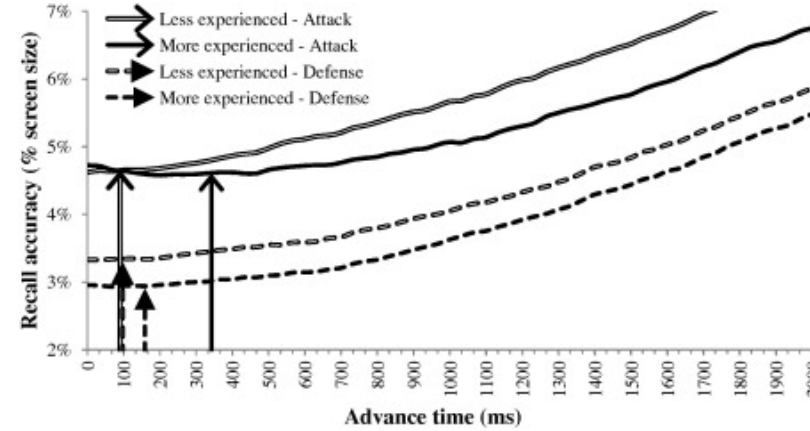


31 THAMO 

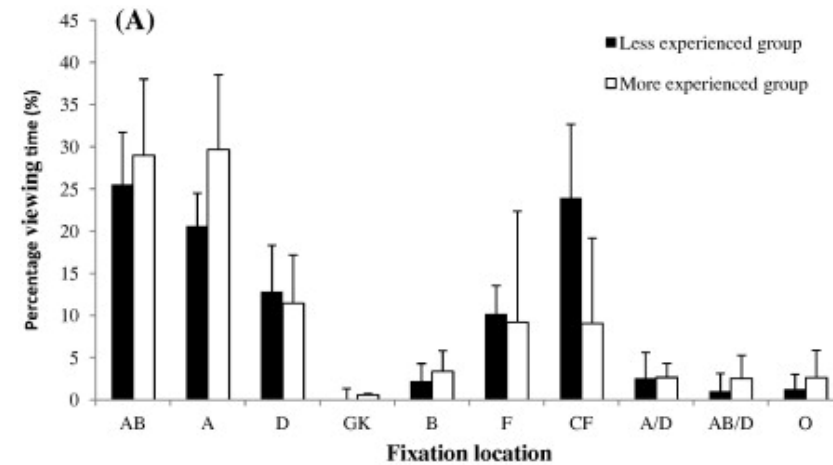
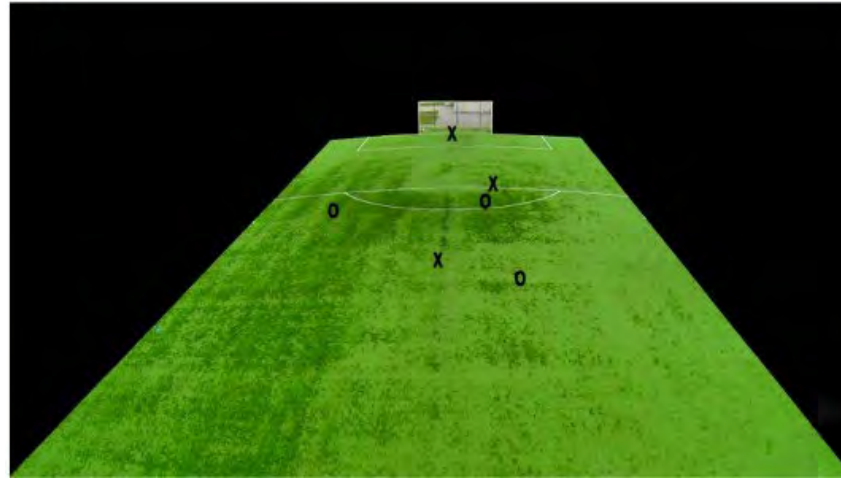
11 NETHAN JR 

サッカー熟練者の視線・予測・意思決定

(A)

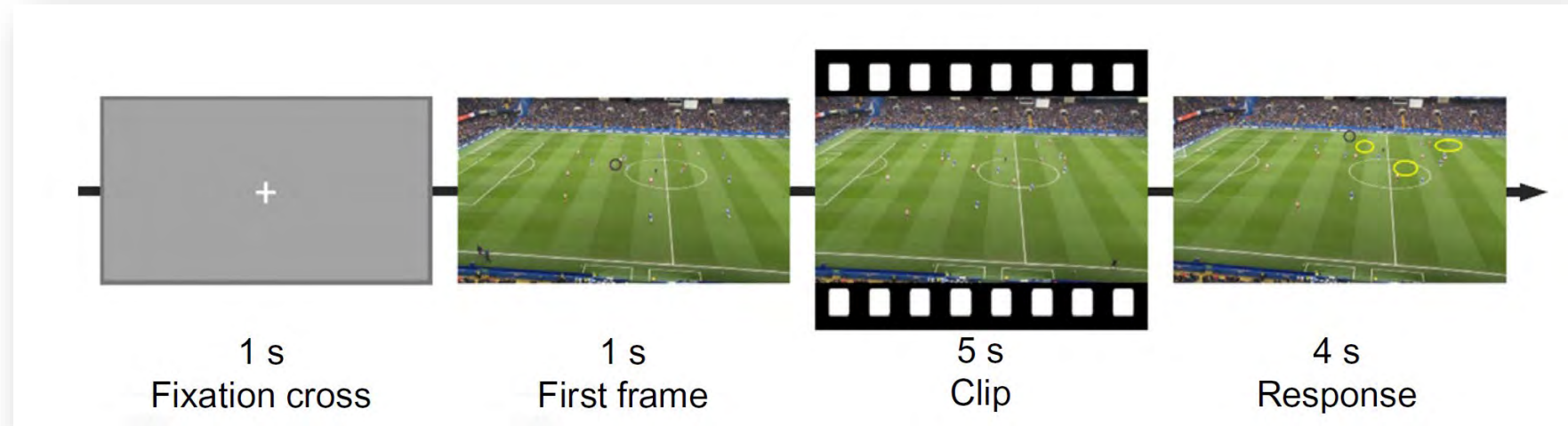


(B)



熟練者は短い時間で数多く注視し、より速く、正確に記憶できる

オフコート トレーニング



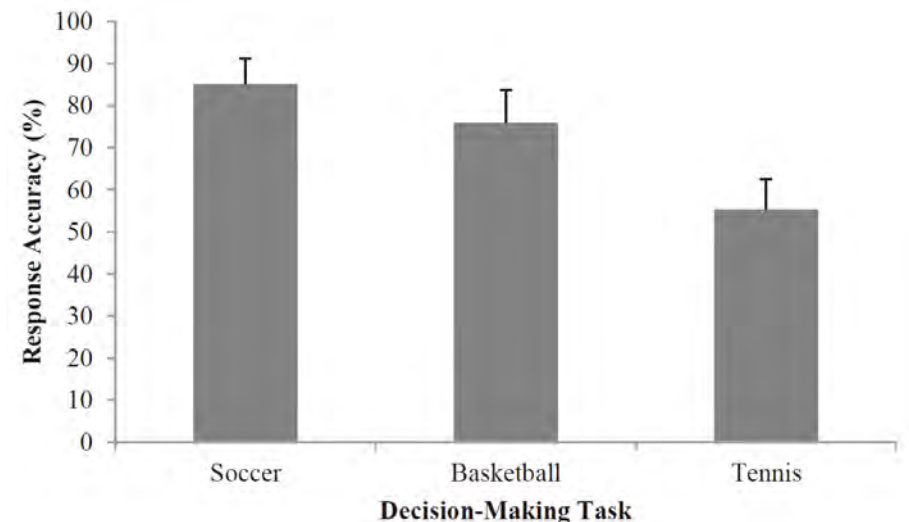
ビデオを用いた知覚認知スキルトレーニングは有効

(e.g., Farahani et al., 2017; Lorains et al., 2013; Put et al., 2016)

他の類似競技への正の転移

(Roca & Williams, 2017)

VR/AR/MRなどに期待





Sport2.0

Transforming Sports for a Digital World

進化するeスポーツ、
変容するオリンピック

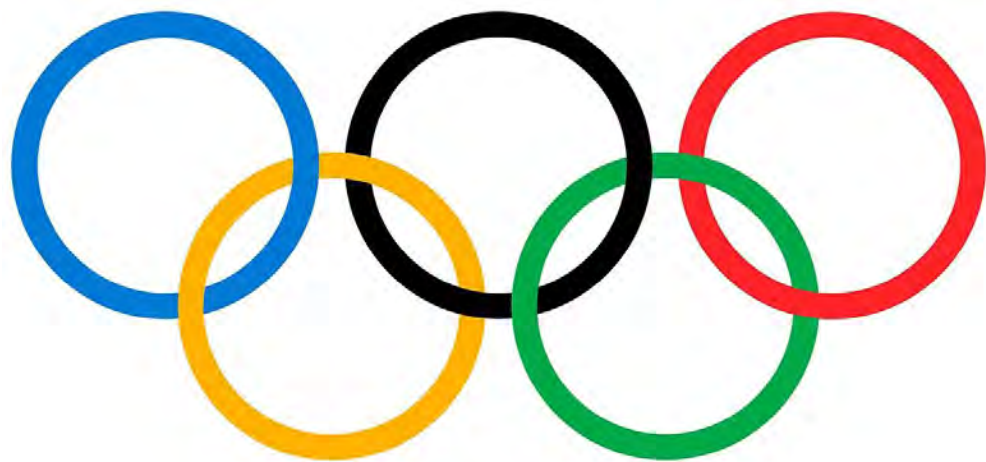
アンディ・ミア
田端恵子
福見昌彦

eスポーツとは？

「エレクトロニック・スポーツ」の略

広義には電子機器を用いて行う娯楽、競技、
スポーツ全般を指す言葉

コンピューターゲーム、ビデオゲームを使った
対戦をスポーツ競技として捉える際の名称



OLYMPIC VIRTUAL SERIES



Powerful Pro
Baseball 2020



Gran Turismo



Zwift

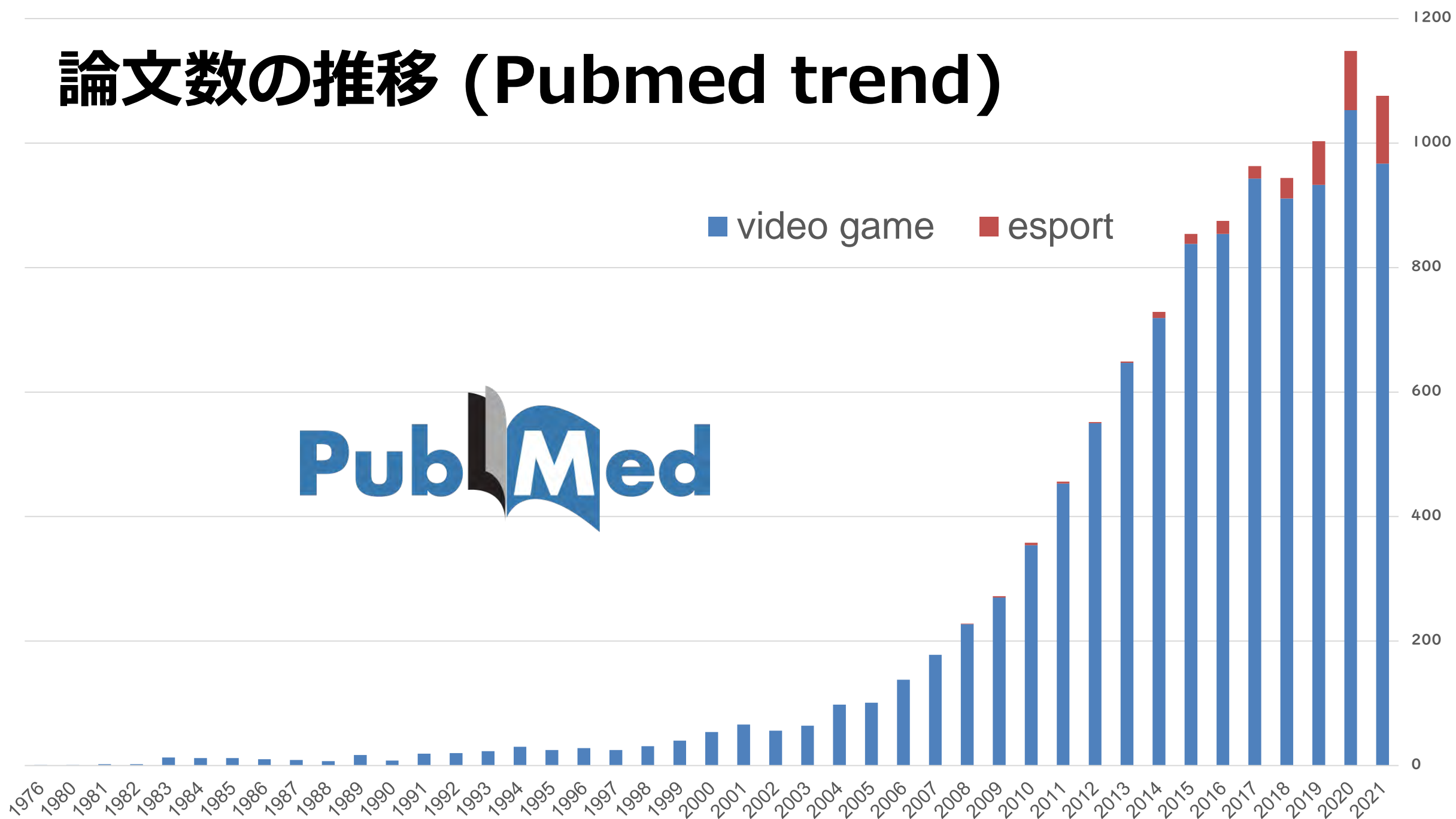


Rowing



Virtual Regatta

論文数の推移 (Pubmed trend)



eスポーツ(ゲーム)は悪か？

暴力的なゲームは、短期的にも長期的にも、社会性な行動に大きな影響を与える

(e.g., Greitemeyer & Mügge, 2014)

eSportsは21世紀のチェス (Pluss et al., 2019)

認知神経科学的熟達 (Campbell et al., 2018)

認知、動機、情動、性格などの心理

(Granic et al., 2019; Bányai et al., 2018)

視覚機能(知覚/認知/記憶)も向上させる可能性あり

(Appelbaum et al., 2019; Bediou et al., 2018; Green & Bavelier, 2018; Li et al., 2013; Sala et al., 2017)

eスポーツ選手のアスリートの「スゴさ」を探る。スポーツITソリューションが慶應義塾大学と共同研究を開始！

視線計測やモーションキャプチャ、生体反応などあらゆる観点から選手のパフォーマンスを探る。

株式会社スポーツITソリューション

🕒 2018年11月7日 09時30分

431				
いいね!	ツイート	はてな	画像DL	その他
シェア				

株式会社スポーツITソリューション（本社：東京都渋谷区）は、慶應義塾大学 加藤貴昭環境情報学部准教授の研究会「HPL（Human Performance Laboratory）」と共同で、eスポーツ選手のパフォーマンス研究を開始いたしました。本研究は、慶應義塾大学SFC研究所（湘南藤沢キャンパス：神奈川県藤沢市）、みらいのまちをつくる・ラボの活動の一環として大井町の研究拠点で行われます。



SFC
KEIO UNIVERSITY

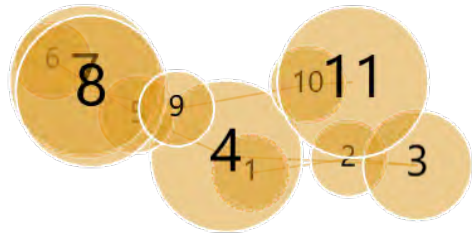
Sports IT Solution

PR TIMES

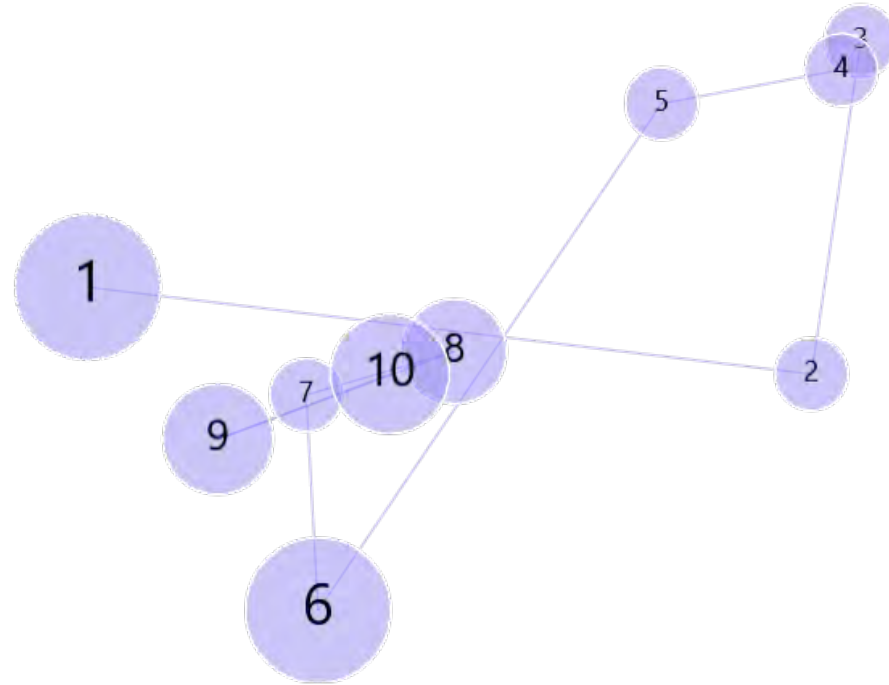




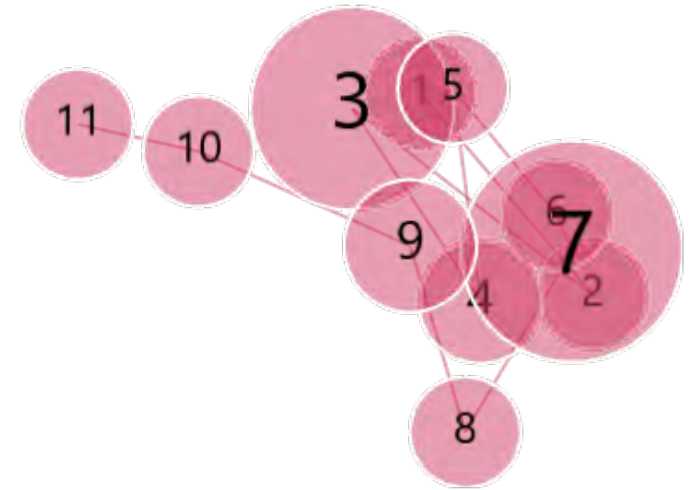
視線移動の特徴



サッカー部員

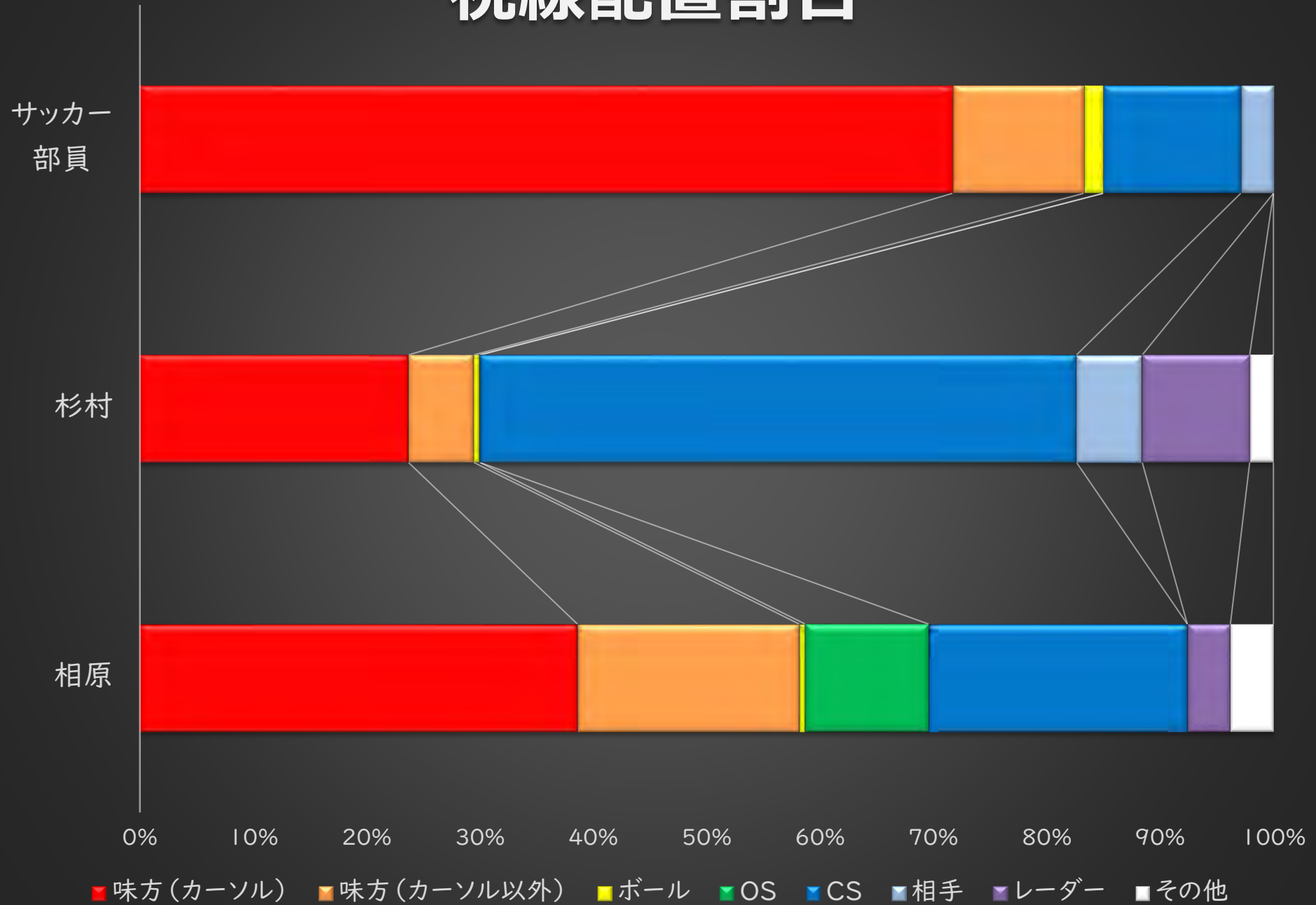


杉村



相原

視線配置割合

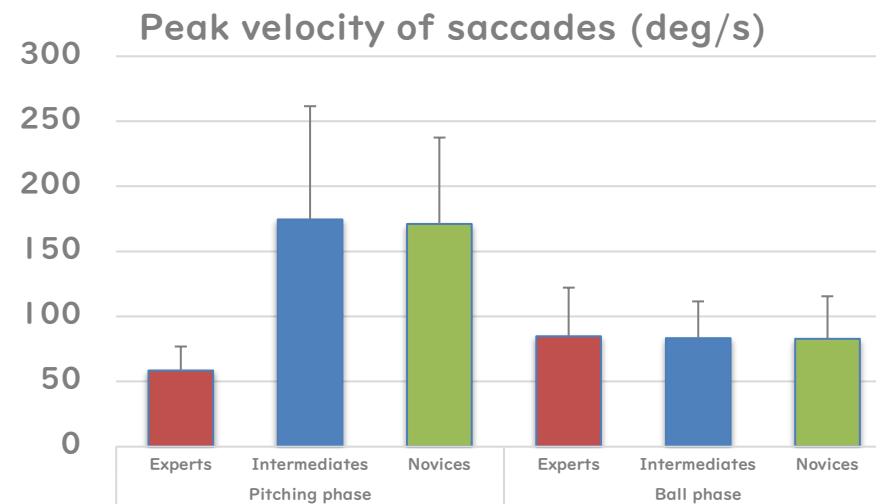
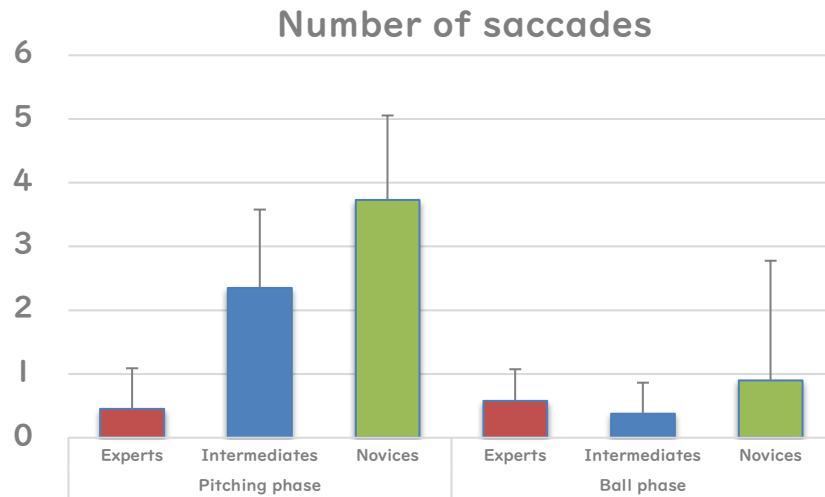


eBASEBALL PAWAPURO PRO LEAGUE

JIKKYOU PAWAFURU PUROYAKYU



視線を動かさずボールを打つ？



Expert

Intermediate

Heat map & Gaze plot (Pitching phase)

(加藤, 郡司, 高橋, 2019, 日本野球科学研究会第7回大会)

大学でバーチャルとリアルな野球を比較研究

We love Baseball!

2本のアーチで優勝を決めた慶大・郡裕也捕手(21)は野球ゲーム「パワプロ野球」(パワプロ)を使ってバーチャルとリアルな野球の比較研究をしている。

指導するのは慶大環境情報学部准教授の加藤貴昭氏(45=写真)。慶大野球部では強打の捕手として活躍し、卒業後は米カプス傘下1Aウィリアムズスポーツでもプレーした。なぜ今ゲーム研究なのか？

加藤氏は「昔は『ゲームはちょっといいかな』と言われて。でもゲームをするのと良くなる部分もある。そこが研究の狙いどころ」といふ。人間工学、スポーツ心理学などが専門だが、昨年からeスポーツの共同研究に携わる。ゲームと実際のスポーツ選手にゲームをさせ、視線などを比較する。

サッカーゲーム「FIFA」をテレビの企画で中村俊輔(J2横浜FC)やシャビ(元バルセロナ) イニエスタ(J1神戸)にプレイさせた。3人とも上手で、中村は「(ゲームを)やらないと良いMFになれない。そういう感覚を身に付けたい。俯衝(ふかん)的に、全体を見ないとダメだ」と話していたという。米国ではFIFAで遊んでいた14歳の少女が、実際のサッカーを始めて約1年で州レベルの代表になった例もある。

逆の例もある。サッカーオランダ1部アヤックスのeスポーツ部門からサガン鳥穂eスポーツ部門に期限付き移籍中のポプ・ファン・ウーデンは、元はアヤックス・ユースでGKだった。17年にプロゲーマーに転身した。他の種目でもバーチャルとリアルの間は低くなっている。ソニー、日産などが主催する「GTアカデミー」は、レースゲーム「グランツーリスモ」のトップ選手が実際のレースドライバーになれる機会を与える。スーパーGTで活躍するドライバー、ヤン・マーデンポロも卒業生。だ。

加藤氏は「野球はバーチャルとリアルの間点を見たいのだからかなかなか難しい」といふ。郡裕也捕手はパワプロで打つ際、リアルな野球同様に投手を見て、球を見て、打つ。一方ゲームではほとんど投手を見ず、球筋も追わない。ボールの中心では捉えず、周辺部のような形で情報を入れ、ボールとバットが当たる場所だけを見て打つ。両者には違いがあるが、加藤氏や郡裕也はその中から何とか接点を見出し、野球技術の向上に役立てたいと日々研究に励んでいるのだ。

加藤氏は「体に起こる現象だけでも面白いが、ゲームをするメリットを社会に還元できるようにしたい」といふ。そうならば「ゲームはやっぱりいいかな」といふ。そうならば「ゲームはやっぱりいいかな」といふ。そうならば「ゲームはやっぱりいいかな」といふ。

選手データ

選手名	郡裕也
所属	慶大 仙台育英一慶大
位置	捕手
投打	右投右打
生年	1997-12-27生(21歳)
サイズ	180F、83%
経歴	1年秋からマスクを被り練習、今夏は日本代表にも選出された経験豊富な投手。3日目の試合にチームの全勝優勝と初冠がかかる

郡裕也の活躍を祝うファンたち



早大を逆転 3季ぶり37回目

慶大 4連発 37回弾

4連発決めた

37回弾

◆東京6大学野球秋季リーグ戦成績◆(2日現在)

大学名	勝	敗	引き分け	試合数	得点	打点	失点	盗塁	触塁
慶大	9	0	0	9	100	104	11	7	1
立大	7	1	0	8	100	100	0	0	1
法大	6	1	0	7	89	85	1	2	0
東大	4	2	0	6	114	105	3	2	0
京大	3	3	0	6	110	102	0	1	0

小宮山、力の差の2本目の本塁打でゲーム終了。木村、8、9回に連続してヒットを打ち、力差を伸ばした。2点差を広げた。5回、7回に連続してヒットを打ち、力差を伸ばした。2点差を広げた。5回、7回に連続してヒットを打ち、力差を伸ばした。2点差を広げた。

小宮山、力の差の2本目の本塁打でゲーム終了。木村、8、9回に連続してヒットを打ち、力差を伸ばした。2点差を広げた。5回、7回に連続してヒットを打ち、力差を伸ばした。2点差を広げた。

10戦全勝だ

もつ、大谷の活躍がある。今秋も2連覇を目指している。2018年秋は、大谷の活躍が、今秋も2連覇を目指している。2018年秋は、大谷の活躍が、今秋も2連覇を目指している。

10戦全勝だ。もつ、大谷の活躍がある。今秋も2連覇を目指している。2018年秋は、大谷の活躍が、今秋も2連覇を目指している。

投球数値化でレベルアップ投手陣

2戦目先発の森田晃は規定投球回を超え、防御率は0.00だ。今春2インニングの出番しかなかった石腕。「春は競争に負けた。実力がなかった。150%を超える同僚の陳留館(薬3位)にウエートトレーニング法を学び、フォーム修正にも取り組んだ。慶大は2年前、投球を分析する機器(トラナー)を導入し

昨秋の雪辱

早大最後の打の打球が一塁手直前に取られ、慶大の逆転は、早大の逆転。早大の逆転は、早大の逆転。早大の逆転は、早大の逆転。

昨秋の雪辱。早大最後の打の打球が一塁手直前に取られ、慶大の逆転は、早大の逆転。早大の逆転は、早大の逆転。早大の逆転は、早大の逆転。

プロスピAを慶応義塾大学と研究 - ゲームが上手いとは何か -

https://e-baseball.konami.net/prospi_a_league/page/topics_211203/



eSports論(寄付講座)



KPMGによるeSportsマネジメント人材の育成、
先進テクノロジーの活用などに関する寄附講座



西村あさひ法律事務所
NISHIMURA&ASAHI



Sports IT Solution

福岡市、徳島市、横須賀市

スポーツとイノベーション

脱・eスポーツ後進国の鍵、「日本独自」に商機あり

KPMGコンサルティングに聞く



ヒョン・バク氏（左）と園田氏

高齢者施設などでの活用
ヘルスケア業界
地域密着



大井町「みらいのまちをつくる」ラボ



月曜日に遊びに来ませんか?

みらいのまちをつくる・ラボ

無料

地域健康講座のご案内

1・2月 保存版

ブレイケアセンター大井町

【みらいのまちをつくる・ラボ】では、大井町を中心に慶應義塾大学が様々な視点からアプローチを行い、未来の地域をつくる実践知を創造します。プログラムを通して学生と地域の方々との交流を深め、共に笑顔を創造していきましょう!



椅子に座って体操をするので安心です。

大学生も一緒に参加します。

健口吹き矢も人気です!

e-sportsの研究もしています。

主催：慶應義塾大学 SFC 研究所 みらいのまちをつくる・ラボ
協力：NPO まちづくり大井

2019年5月～2020年2月のべ参加者数：628名

7/1 (月)	◎健康椅子体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：いつまでも自分の足で歩けるように、椅子に座った状態で筋肉をつける体操をします。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健口吹き矢教室 講師：ブレイケアスタッフ 内容：初めての方も楽しめる吹き矢をご紹介します。楽しみながら腹式呼吸をマスターしましょう。 時間：11:00～11:50 定員：20名	 ※マウスピース代 100円
7/8 (月)	◎免疫力アップ体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：椅子に座ってしっかり体を動かして免疫力を高めていきましょう。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健康ゲーム講座 講師：健康ゲーム指導士 内容：今、話題のテレビゲームを楽しみながら行う脳トレ講座を行います。 時間：11:00～11:50 定員：20名	
7/22 (月)	◎ひざ痛・腰痛予防体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：誰もが痛みを感じる2か所をしっかりとケアする体操を紹介します。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健康クラフト講座 講師：ブレイケアスタッフ 内容：ワイヤーアートで生活に役立つ物を創りましょう。 時間：11:00～11:50 定員：20名	
7/29 (月)	◎筋力アップ体操 講師：白見 啓子 内容：人生100年時代に向けて、いつまでも自分らしく生活するための筋肉をつけておきましょう。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健康ゲーム講座 講師：健康ゲーム指導士 内容：今、話題のテレビゲームを楽しみながら行う脳トレ講座を行います。 時間：11:00～11:50 定員：20名	
8/5 (月)	◎健康椅子体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：いつまでも自分の足で歩けるように、椅子に座った状態で筋肉をつける体操をします。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健口吹き矢教室 講師：ブレイケアスタッフ 内容：初めての方も楽しめる吹き矢をご紹介します。楽しみながら腹式呼吸をマスターしましょう。 時間：11:00～11:50 定員：20名	 ※マウスピース代 100円
8/19 (月)	◎免疫力アップ体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：椅子に座ってしっかり体を動かして免疫力を高めていきましょう。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健康ゲーム講座 講師：健康ゲーム指導士 内容：今、話題のテレビゲームを楽しみながら行う脳トレ講座を行います。 時間：11:00～11:50 定員：20名	
8/26 (月)	◎ひざ痛・腰痛予防体操 講師：ブレイケアインストラクター 内容：誰もが痛みを感じる2か所をしっかりとケアする体操を紹介します。 時間：10:00～10:50 定員：20名	◎健康クラフト講座 講師：ブレイケアスタッフ 内容：滑り止めシートで創るアクセサリートレイをご紹介します。 時間：11:00～11:50 定員：20名	





ゲームによる視覚・認知機能の変化

「太鼓の達人」の10週間に渡る継続的な実施が及ぼす影響について実験的に検証した

被験者: 高齢者21名 (79±5.9歳) *視線のみ7名

期間: 2019年5月~7月

場所: プレイケアセンター横浜青葉

調査内容: 眼球運動計測 (ゲーム中の視線の計測)

TMT (Trail Making Test, 注意機能評価)

ストループ検査 (注意機能評価)

ゲームによる視覚・認知機能の向上

「太鼓の達人」の10週間に渡る継続的な実施により、下記項目の変化を検証

- ・視覚探索
- ・選択的注意
- ・実行機能
- ・注意機能

*眼球運動計測, Trail Making Test, ストループ検査による

健康ゲーム大賞
Healthcare Game Award 2019

第1回
大賞

太鼓の達人
たのこのたつびん

<ソフト部門>
タイトル名：太鼓の達人
団体名：株式会社バンダイナムコエンターテインメント

①ゲーム内容
ゲーム内容自体が高齢者にも非常に解りやすく、レベルの調整や付属機材による操作方法の軽減が出来ており、参加者全員が楽しむことが出来た。

②研究調査
ゲーム実践時における脳血流の測定や継続的な実践による脳機能の変化と目の動きによる健康への影響等の調査を行い維持・改善の可能性を見出した。

③実践活動
高齢者施設や地域の遊いの場等で継続的な実践を行いゲームを実践している人だけでなく、回りで見ている人も一緒に参加出来るプログラムを開発し体操教室のような講座を実施している。

★その他・・・
開発担当者自らも現場に向き、ゲームを通じた健康増進への熱い想いを持っている。

JAA 日本アクティビティ協会
Japan Activity Association

親睦は eスポーツで



eスポーツを推進する企業などの主な取り組み
 心臓期前 「社内運動会」を開催
 NTT東日本 子会社の企業文化を推進
 日本 大手企業もeスポーツを推進
 大手企業もeスポーツを推進
 大手企業もeスポーツを推進

社内運動会や企業対抗戦

コロナ下新たな試み

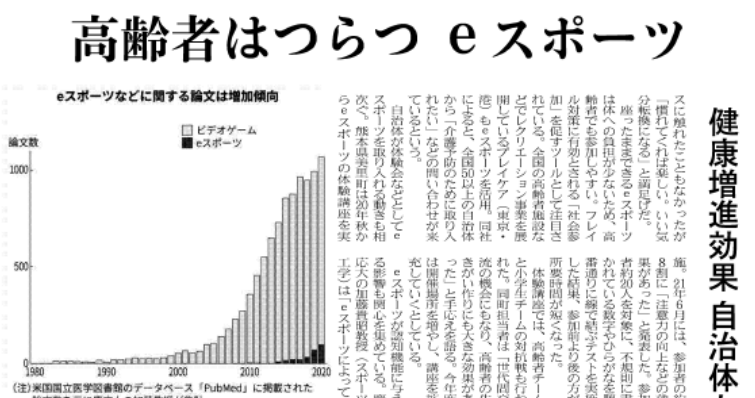
「eスポーツ」は、コロナ禍で、企業間の親睦や、社員の健康増進に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの企業が導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、社員同士の交流を促進する効果も期待されている。

読売新聞
 2021年2月27日

高齢者はつらつ eスポーツ

健康増進効果 自治体も検証へ

高齢者のeスポーツは、健康増進効果や、認知機能の向上に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの自治体も導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、高齢者同士の交流を促進する効果も期待されている。



「eスポーツ」は、健康増進効果や、認知機能の向上に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの自治体も導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、高齢者同士の交流を促進する効果も期待されている。

健康増進効果 自治体も検証へ

高齢者のeスポーツは、健康増進効果や、認知機能の向上に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの自治体も導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、高齢者同士の交流を促進する効果も期待されている。



NHKニュース シブ5時
 2021年10月12日
 「eスポーツ」が人気
 年齢問わずハマる魅力に迫る

フレイル講座

eスポーツ 認知機能に刺激

「フレイル」は、健康と「認知機能」の低下による心身の衰えが特徴的な状態。eスポーツは、認知機能の向上に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの自治体も導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、高齢者同士の交流を促進する効果も期待されている。

情報機器利用に課題

高齢者のeスポーツは、健康増進効果や、認知機能の向上に有効な手段として注目されている。特に、eスポーツは、場所や人数の制約を受けず、手軽に行えることから、多くの自治体も導入している。また、eスポーツは、年齢や性別の差を越えて、高齢者同士の交流を促進する効果も期待されている。

読売新聞 2021年5月1日

日経新聞 2021年11月5日

ニールセンスポーツが「JAPAN ESPORTS WHITEPAPER 2021」を公開

～更に拡大が予想されるeスポーツ産業の基本構造やファン属性、スポンサー露出効果を検証～



eスポーツにおけるスポンサー露出については、株式会社コナミデジタルエンタテインメントの協力の下、慶應義塾大学・加藤貴昭研究室との共同研究を実施し、ゲーム内の広告と実際のスポーツ中継内の広告とを比較検証いたしました。

主な内容や結果は以下の通りです。

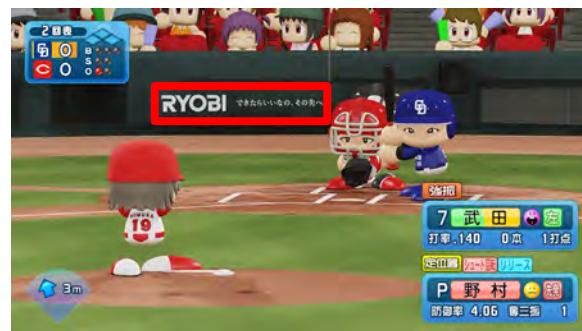
- ゲーミング/eスポーツ/バーチャルスポーツの違いを解説
- 若年層の男性に偏っていたeスポーツファン構成が、徐々に女性や、25歳以上に拡大し始めている
- eスポーツファンの53%が、スポンサーやブランドに対して、「自分たちeスポーツコミュニティと強いつながりがある」と感じている
- eスポーツ内のIn-Game広告と、プロ野球中継内に露出される看板広告は同等の露出効果（視聴者の記憶に残る）があることを確認

ゲーム内のIn-Game広告に対する 生体計測 & アイトラッキング実験



プロ野球中継時の看板広告例

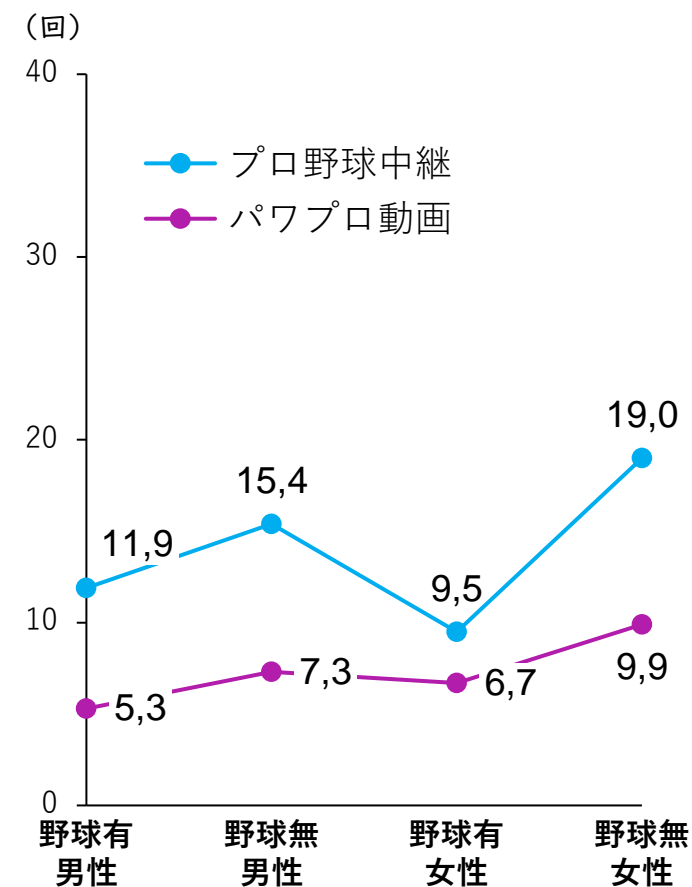
VS.



パワプロの看板広告例

リアル球場内の看板広告と
同程度の効果が期待できる
In-Game広告

注視された回数



eSportsのスポーツ科学 としての可能性

予測と意思決定のタスクに適している

特に視覚機能は注目すべき

(眼球運動、E & H coordination、実行機能)

リアルスポーツとも関連は深い

(ゲーム種類による)

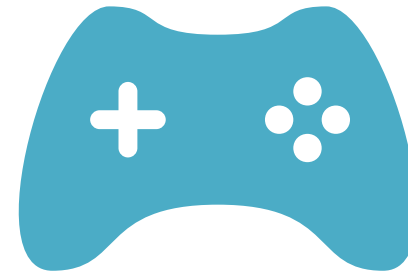


新しいスポーツの世界

Physical Sports



Cyber Sports



Interaction

Society 5.0 (Sport 2.0)
ソサイエティ

eSports for all

全ての人がeSportsを楽しめる場所

Digital Wellness (Medicine)

eスポーツ × 健康 × 教育



KEIO SFC JOURNAL
Vol.20 No.1 2020
eスポーツという大いなる可能性



まるわかり! eスポーツ・ビジネス
(日経ムック) 2020
eスポーツがリアルスポーツの
発展を助ける