

第54回 日本産業・労働・交通眼科学会

予稿集

会期◆平成24年 10月20日(土)

会場◆神奈川大学セレストホール

〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区 六角橋3-27-1

会長◆齋田真也 神奈川大学

岡嶋克典 横浜国立大学

第54回日本産業・労働・交通眼科学会事務局

横浜国立大学 大学院環境情報研究院

第54回 日本産業・労働・交通眼科学会

(旧 眼と道路交通研究会・交通眼科学会)

予稿集

INDEX

ごあいさつ	1
交通案内	2
会場案内	3
学会案内	4
講演規定	5
講演中の注意事項	6
プログラム	7
抄 録	
招待講演	11
一般講演	19
広 告	(1)

学会長あいさつ

第54回日本産業・労働・交通眼科学会

会長 齋田 真也

神奈川大学人間科学部 教授

岡嶋 克典

横浜国立大学大学院 准教授

このたび、第54回日本産業・労働・交通眼科学会の学会長を拝命致しました。伝統ある学際的な学会を、人的リソースも少ない心理学・工学専門の2名で微力ながら務めさせていただきます。お寄せいただきありがとうございます。

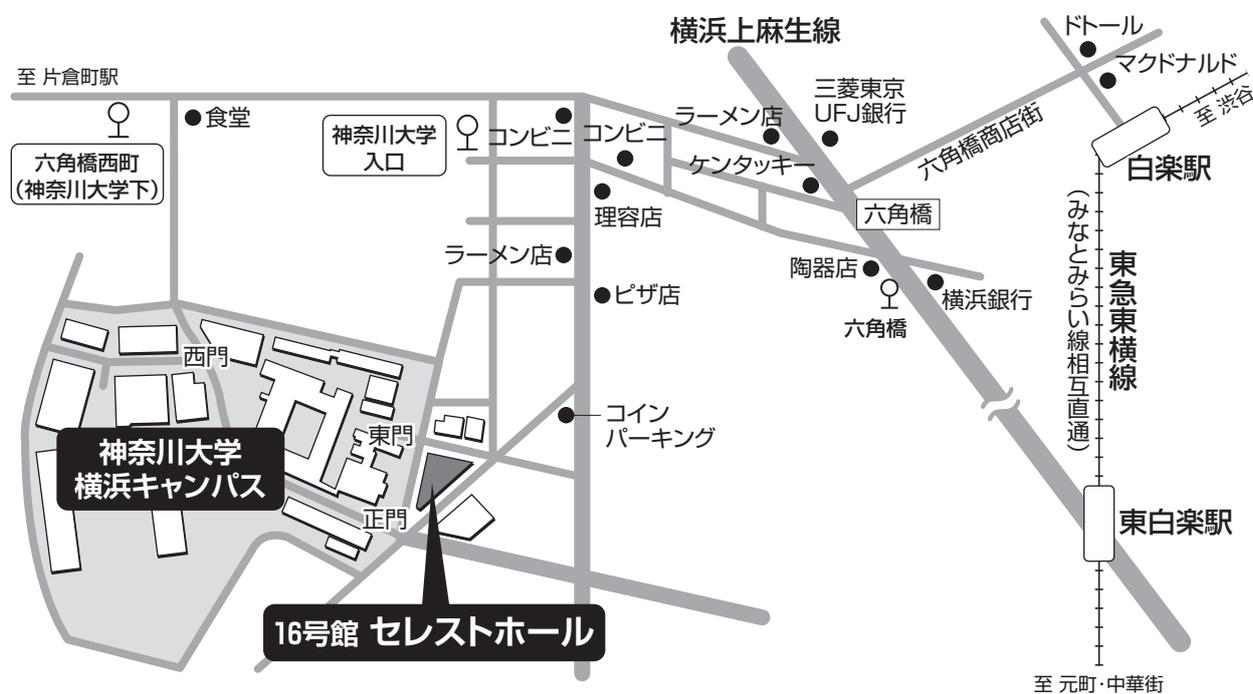
まず、本会開催に際し、理事長の小出良平先生、事務局の植田俊彦先生をはじめ、その他多方面の方々の多大なご支援、ご協力を賜りましたことを、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

今回は、幅広い分野の先生方にご出席いただいております本学会の特徴を踏まえ、また異分野交流をさらに充実させるために、一般講演の発表時間を長めに確保し、より詳細な研究内容のご発表と活発な議論が可能となるよう、シンポジウム等を設けず、特別講演と一般講演のみで学会プログラムを組み立てました。今回の試みに対し、どのようなご評価をいただけるか不安ではございますが、是非ご意見等いただければ幸いです。

招待講演は2件お願いいたしました。氏家弘裕氏(産業技術総合研究所)には「立体映像による生体影響 一映像酔い、3D 視覚疲労一」という題目で、一般家庭にも普及しつつある3D 映像を視聴する際の問題点・課題についてご講演いただく予定です。また、内田信行氏(日本自動車研究所)には、「交通事故防止対策研究の現状」という題目で、現在の交通事故防止対策に関する最新情報をご講演いただく予定となっております。

最後に本会が、労働災害、労働環境における眼科学・産業医学と視覚科学の連携と発展の一助になりますことを祈念致しまして、学会長挨拶とさせていただきます。

交通案内



会場へのアクセス

■ 東急東横線 「白楽駅」下車 徒歩13分

■ 横浜駅西口バスターミナルから横浜市営バスを利用（東神奈川駅西口経由）

- 1 番乗場36系統 菅田町 / 緑車庫行「神奈川大学入口」または「六角橋西町」下車
- 1 番乗場82系統 八反橋 / 神大寺入口行「神奈川大学入口」または「六角橋西町」下車

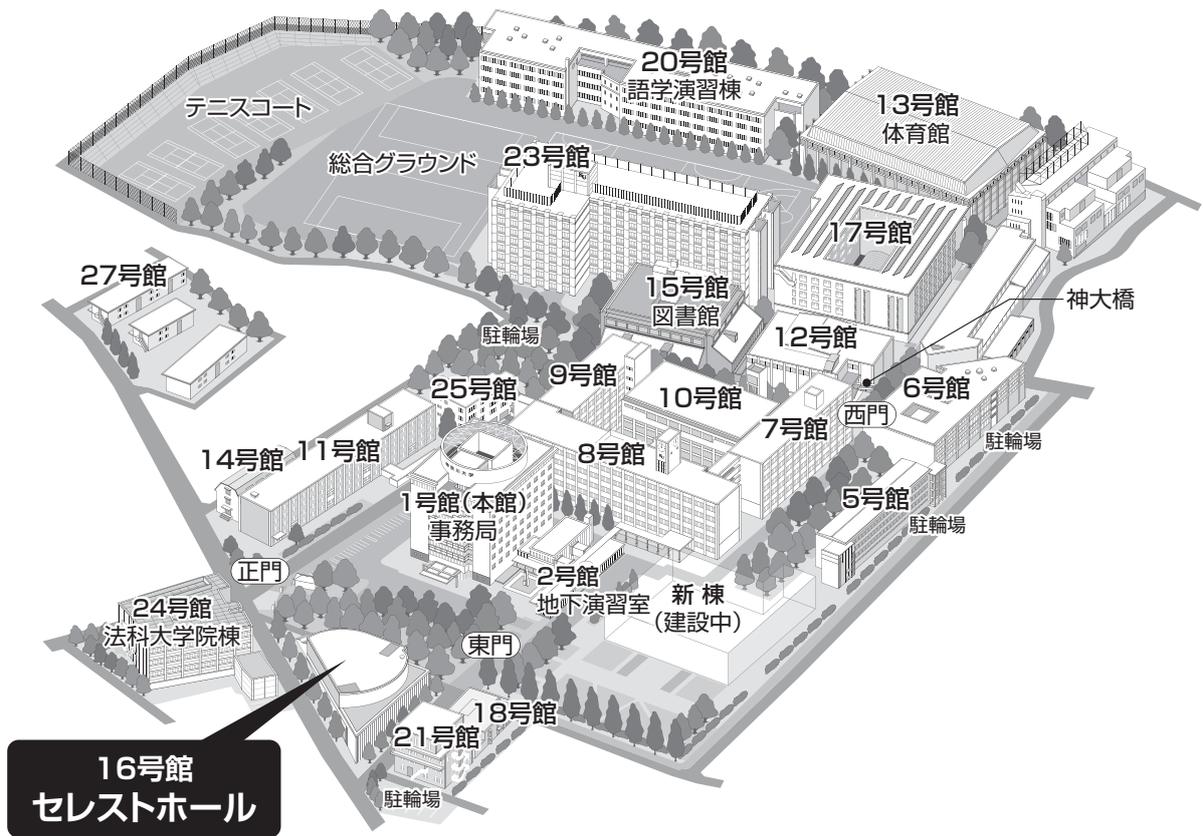
■ 片倉町駅前(横浜市営地下鉄)より横浜市営バス利用

- 2 番乗場36・82系統 東神奈川駅西口 / 横浜駅西口行「六角橋西町」または「神奈川大学入口」下車

● セレストホールのある16号館へは「神奈川大学入口」で下車すると便利です。

● 駐車場がありませんので、自家用車の利用はご遠慮ください。

会場案内



16号館 セレストホール



学会案内

参加受付

会 期：平成22年10月20日(土) 10:00～17:20
受 付：神奈川大学 16号館 2階 セレストホール
受 付 時 間：9:00～17:00
参 加 費：会員 3,000円、非会員 8,000円、学生 1,000円
懇親会会費：3,000円

理事会

日 時：平成23年10月20日(土) 12:10～13:00
会 場：神奈川大学 16号館 1階 第3会議室

学会参加者懇親会

講演終了後、17:30より懇親会を行いますので、多数の参加お待ちしております。
会 場：神奈川大学 1号館 8階 804会議室
会 費：3,000円

専門医制度

本学会では日本眼科学会専門医制度生涯教育事業(No.59062)に認定されておりますので、専門医制度登録証(カード)をご持参ください。取得単位は3単位です。

講演規定

講演時間

発表時間は15分、討論は5分の計20分です。発表時間の厳守にご協力をお願い致します。

発表形式

デジタルプレゼンテーションのみです。

デジタルプレゼンテーションの注意事項

発表用パソコンと PowerPoint等をご持参ください。(ご持参できない場合は事前に事務局にご相談ください。)

講演時操作方法

前講演者の講演が始まりましたらできるだけ会場前方にてお待ちください。
発表間の時間は確保していませんので、交代は速やかにお願いいたします。

講演中の注意事項

参加者は座長の進行に従ってください。

質疑応答の際は、係員がマイクをお持ちいたしますので、所属と名前を述べた後に簡潔にご発言ください。

携帯電話はマナーモードにしてください。

画像撮影や音声録音はお断りしております。

なお、講演その他でご不明な点は、学会本部または学会事務局の担当者までお問い合わせください。

日本産業・労働・交通眼科学会 学会本部事務局

(旧 眼と道路交通研究会・交通眼科学会)

昭和大学医学部眼科教室

〒142-8666 東京都品川区旗の台1-5-8

TEL : 03-3784-8553 FAX : 03-3784-5048

<http://square.umin.ac.jp/EOSJ/index.html>

第54回日本産業・労働・交通眼科学会事務局

横浜国立大学大学院環境情報研究院

〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7

Email : okajima@ynu.ac.jp

URL : <http://eosj54.umin.jp>

プログラム

10:00～10:10 開会の辞 齋田 真也(神奈川大学)

10:10～11:00 招待講演1 座長：齋田 真也(神奈川大学)

立体映像による生体影響 —映像酔い、3D 視覚疲労—の研究動向

氏家 弘裕 独立行政法人産業技術総合研究所

11:00～12:00 一般講演(1) 座長：齋田 真也(神奈川大学)

01 両眼間回転ずれを含む立体映像による視覚疲労

○渡邊 洋
独立行政法人産業技術総合研究所

02 実写映像により生起される自己誘導運動感覚における姿勢の影響

○吉澤 達也、宇留野 靖昌、河原 哲夫
金沢工業大学人間情報システム研究所

03 ベクシヨンの知覚機序における視覚と前庭感覚間の相互関係

○棚橋 重仁¹⁾、氏家 弘裕¹⁾、鶴飼 一彦²⁾
1) 独立行政法人産業技術総合研究所 ヒューマンライフテクノロジー研究部門
マルチモダリティ研究グループ、
2) 早稲田大学理工学術院

12:00～13:00 昼食休憩

13:00～13:50 招待講演2 座長：岡嶋 克典(横浜国立大学)

交通事故防止対策研究の現状

内田 信行 日本自動車研究所

04 高速道路内照式案内標識へのLED光源の適用と視認性について

○山下 広秋、村重 至康、邢 健、西川 洋介
株式会社高速道路総合技術研究所

05 LogMAR 視力表を用いた微光暗視装置による視機能評価

○濱崎 満、後藤 浩也、高橋 行広
陸上自衛隊開発実験団部隊医学実験隊

06 色弱者による色度強調変換画像の好ましさ評価

○陳 怡君
宇都宮大学大学院工学研究科

07 知能的再配色技術によるカラーユニバーサルデザイン画像自動生成システム

○鈴木 雅洋、岡嶋 克典
横浜国立大学

08 若年者正常眼における段階的背景輝度変化に対する色視力の測定

○田中 芳樹¹⁾、田中 清¹⁾、横山 翔²⁾、中村 英樹²⁾、市川 一夫²⁾、田邊 詔子³⁾、
洞井 里絵³⁾、加藤 幸仁²⁾
1)信州大学 工学部、2)社会保険中京病院、3)中京眼科

09 薄暮視においてグレア光の強さと遮光レンズがコントラスト感度に与える影響

○金澤 正継¹⁾、魚里 博¹⁾²⁾
1)北里大学大学院 医療系研究科 視覚情報科学、
2)北里大学 医療衛生学部 視覚機能療法学

10 バドミントンシャトル眼外傷により黄斑部傷害をきたした1例

○小渕 律子¹⁾、笹元 威宏¹⁾、後藤 洋平¹⁾、小池 昇¹⁾、植田 俊彦²⁾
1)昭和大学附属豊洲病院 眼科、2)昭和大学 眼科学教室

11 二重穿孔性眼外傷の1例

○村田 勝一郎、永田 竜朗、近藤 寛之、田原 昭彦
産業医科大学 眼科

12 労働作業中に受傷した眼内異物の2例

○加畑 好章¹⁾、窪田 匡臣¹⁾、笹野 紘之¹⁾、畔柳 佳奈¹⁾、後藤 聡¹⁾、
久米川 浩一¹⁾、高橋 現一郎¹⁾、常岡 寛²⁾
1) 慈恵医大葛飾医療センター 眼科、2) 慈恵医大 眼科

17:10～17:20 閉会の辞

17:30～ 懇親会

招待講演

立体映像による生体影響 —映像酔い、3D 視覚疲労— の研究動向

氏家 弘裕

独立行政法人産業技術総合研究所

1. はじめに

立体映像の本格的なブームの到来と言われ、2010年には家庭用3Dテレビが発売開始となり3D元年と言われるなどしたが、それから2年が経過した。一時期ほどの盛り上がりは下火になり始めたものの、3D映画や3Dブルーレイディスク、また3D専門チャンネルの存在など、3D映像が着実に定着してきた感がある。立体映像についてはこれまでにない臨場性があると言われる一方、条件によっては不快感や視覚疲労などの生体影響が生じる可能性も指摘されており、これに関連する研究が近年増加している。本稿では、こうした立体映像による生体影響として、映像酔いと視覚疲労について、報告されている内容や産総研にて実施してきた主な研究内容を紹介する。

立体映像による生体影響のうち、立体映像特有の視覚疲労については、過大な視差やその時間変化を伴う調節と輻輳の不一致や両眼間の非整合などが指摘されてきた^{1,2)}。特に、後者については、両眼間の大きさずれ、縦ずれ、回転ずれ、輝度差、色差、時間差、クロストークなどが報告されている³⁾。さらに、従来いわゆる2D映像にて報告されてきた映像酔いは、立体映像でも同様に生じ、さらにその影響が大きくなる可能性も考えられる。以下では、まず3D映像における映像酔いの影響について述べるとともに、映像酔い評価システム開発への取り組みを紹介する。さらに、立体映像による視覚疲労について述べる。

2. 立体映像による映像酔い

立体映像では、映像酔いによる影響が増加すると一般に言われていたが、実際にこれを確認した。実験では、立体映像といわゆる2D映像とで、基本的な映像内容を同一にして、映像酔いしやすい視覚運動を加えた場合の、映像酔いに関わる生体影響の状態を比較した⁴⁾。実験参加者は34名で、街並みを走行するCG映像に、1分ごとにピッチとロールの動きを加えており、立体映像と2D映像とそれぞれ10分間とした。生体影響計測は、心理的計測として映像観視前後のシミュレータ酔いアンケート(SSQ)⁵⁾、映像観視中1分ごとの快適度に関する主観評価(5段階)を、また生理的計測として心電、脈波の計測を実施した。

その結果、心理的計測データ及び生理的計測データともに、立体映像の場合、2D映像よりも、映像酔いの影響を示唆する値が、その程度が増加する方向に変化した(快適度に関する主観評価の結果について、図1を参照)。なお、立体映像と2D映像の間での違いは、必ずしも実験参加者が2種類の映像の違いを意識して生じたものではない。なぜなら、実験終了後に、2種類の映像の相違を実験参加者に聞いたところ、ほとんど全ての参加者は

違いはないと回答している。さらに立体映像の視差の大きさが映像酔いに影響するかどうかを調べたところ、これを示唆する結果が得られている。

映像酔いの原因仮説として、感覚不一致説があり、これは身体の運動情報を伝える感覚間の情報の構成が、過去に経験したものと異なる場合に酔いが生じるとする。立体映像においては、視覚情報がより豊富になることで、過去に経験したものと相違がより明確になるために酔いが増加すると考えられる。

3. 映像酔い評価システムの開発

一般に1人称視点での動きの大きな映像は酔いやすいと考えられるが、映像の観視とともに映像酔いの時間推移を推定し、評価するシステムを開発することで、より快適な映像制作を支援することが可能になると考えられる。そこで、映像酔いの主要な要因として映像中の視覚的グローバル運動に着目し、これを映像解析により推定するとともに、あらかじめ得た視覚的グローバル運動と映像酔いとの関係についての基礎データに基づく生体影響モデルを用いて、任意の映像について映像酔いの時間推移を推定するシステムを開発した。

この評価システムの特徴は、映像酔いのきっかけとなり得る映像の視覚的グローバル運動をリスト化し、それらの動きが含まれない場合の映像酔いの程度を再評価できることにある。これにより、映像制作者が、自ら制作した映像を編集する際に、映像酔い軽減の効果を確認できることになる。

この評価システムは、現在プロトタイプ段階であり、さらに精度向上を図るとともに、次章に述べるような立体映像による視覚疲労を併せて推定することで、立体映像に対する生体安全性を評価する立体映像評価システムへの展開を進める予定である。

4. 立体映像による視覚疲労

立体映像による視覚疲労の主要な要因として両眼間の非整合性や調節と輻輳の不一致が指

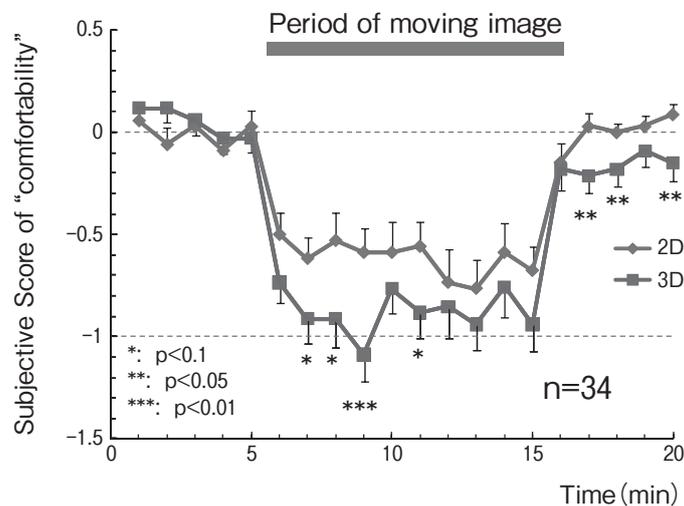


図1 快適度主観評価の2D映像と立体映像での比較

摘されている^{1, 2)}。しかしながら、とりわけ前者については短時間の観視による主観評価での検討が行われ、実際の立体映像視聴のように、ある程度の時間観察した際の影響等については、十分に調べられてこなかった。そこで、ある程度長時間の観察による影響を主観評価による心理的測定と心電、脈波等の自律神経活動に関する生理的測定の両面から、生体影響を定量化することを試みた。本稿では、両眼間のクロストークについて紹介する。

立体視の刺激は、球体(直径1.4deg)を縦横に7×13個、立体的に配置したCG映像であり、奥行き方向に振動する球体(1個)を実験参加者が探索する課題が課せられ、約10分間を1セッションとして4セッション実施した。クロストークは4段階で、参加者間要因とした。生体影響計測は、心理的計測として映像観視前後に自覚評価アンケート⁶⁾、映像観視中約2分ごとの快適度に関する主観評価(7段階)を、また生理的計測として心電、脈波の計測を実施した。

その結果、両眼間クロストークの増加とともに、快適度の低下、自覚評価アンケートのスコアの増加など、主観評価による生体影響が示唆される(図2aを参照)とともに、探索課題による応答時間の増加など、視覚課題への影響も見られた。その一方で、時間の推移とともにこれらの値がやや減少する傾向も示された。なお、クロストークの増加による全般的な影響について検討すると、比較的長時間の観察による視覚疲労的影響と、短時間での観視による主観評価での結果について、大きな違いは見られなかった。

5. まとめ

立体映像はこれまでの2D映像と比べて、立体的な情報を提示する新たな手法を提供するものであり、臨場性を伴う魅力的なコンテンツや、さまざまな産業分野、医療・福祉分野での有効な利用が期待される。そのためには、利用者の安心を確保するとともに、制作者が安心して作業できる環境を確保することも重要である。こうした観点から、立体映像による生体影響の要因や特徴について、科学的知見を積み重ねていく必要がある。

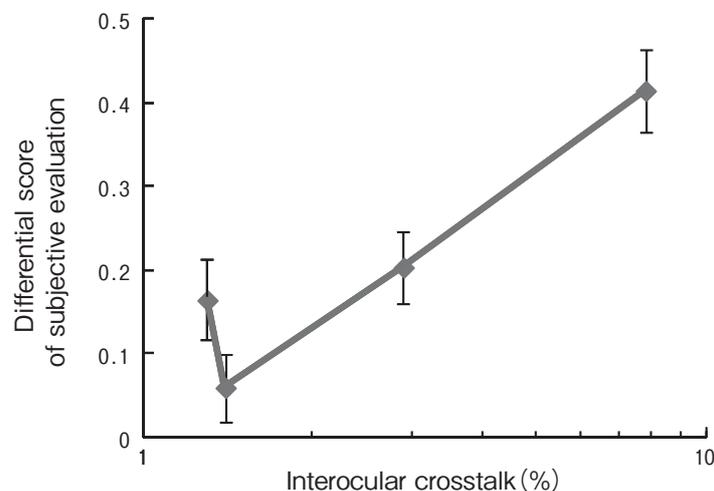


図2 両眼間クロストークによる自覚評価のスコア

6. 謝 辞

本稿の映像酔い評価システムの開発は、(財)JKA の機械工業振興事業補助金の交付を受けて行った(財)機械システム振興協会の委託による事業であり、平成19年度「映像酔いガイドライン検証システムの実用化に関するフィージビリティスタディ」として実施したものです。当該システムの開発にあたり、共同研究等でご尽力いただいた当該委託事業研究開発委員会関係者に感謝します。また本稿のその他の研究の一部は、平成22～24年度経済産業受託研究「日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業(日米先端技術標準化研究協力)」として行われたものです。共同研究者である産業技術総合研究所健康工学研究部門 渡邊洋氏に謝意を表します。

文 献

- 1) K. Ukai, and P. A. Howarth: "Visual fatigue caused by viewing stereoscopic motion images: Background, theories, and observations", *Displays*, 29, 2, pp.106-116 (2008)
- 2) T. Bando, A. Iijima, and S. Yano: "Visual fatigue caused by stereoscopic images and the search for the requirement to prevent them: A review", *Displays*, 33, 2, pp.76-83 (2012)
- 3) F. L. Kooi, and A. Toet: "Visual comfort of interocular and 3D displays", *Displays*, 25, 3-4, pp.99-108 (2004)
- 4) H. Ujike and H. Watanabe: "Effects of stereoscopic presentation on visually induced motion sickness", *Proc. SPIE 7863*, 786314 (2011)
- 5) R. S. Kennedy, N. E. Lane, K. S. Berbaum, and M. G. Lilienthal: "Simulator sickness questionnaire: an enhanced method for quantifying simulator sickness", *International Journal of Aviation Psychology*, 3, 3, pp.203-220 (1993)
- 6) J. Kuze, and K. Ukai: "Subjective evaluation of visual fatigue caused by motion images", *Displays*, 29, 2, pp.159-166 (2008)

一般講演

両眼間回転ずれを含む立体映像による視覚疲労

○渡邊 洋

独立行政法人産業技術総合研究所

【目的】 立体映像が観察者に与える視覚疲労の原因は調節輻輳情報の不一致と、両眼間に与えられる映像に含まれる差の2点に大別されることが指摘されたきた。このうち両眼間の非整合についてはさまざまな要因が考えられる。筆者らは立体映像に付加されたこれらの左右映像差が観察者に与える影響を、同一の刺激を用いて複数の要因について現在検証している。本稿は、両眼間での回転ずれを含む立体映像を観察した場合の心理的評価について報告する。特に、異なる回転角度を異なる被験者群に与えたときと、同一の被験者群に与えたときそれぞれ結果について報告を行う。**【方法】** 被験者として20歳代の正常立体視力を持つ大学生男女（被験者間実験時65名、被験者内実験時21名）が実験に参加した。実験刺激は3D液晶ディスプレイに、PCからのHDMI出力によって提示された。課題中に被験者が回答する主観報告（後述）は同PCによって収集した。また被験者の心電図および脈波はモンテシステム社製のBIOPACシステムMP-100によって収集した。被験者の課題はディスプレイ上の計91個のテクスチャマッピングされた91個の球のうち一つだけ奥行き方向に往復運動を行う球を発見し、マウスボタンによって報告することである。左右映像の「両眼間での回転ずれ」は、左右の映像それぞれを画面中心に対して設定された角度の半分外側に回転させる操作に相当する。

被験者は被験者間実験時では5種類（0, 0.8, 1.6, 2.4度）、被験者内実験時では2種類の回転ずれ（0, 2.4度）の視覚刺激に対して、ランダムな順番で観察を行った。各角度条件において実験は5つのセッションからなり、第1セッションは2分間の探索課題を1回（1ブロック）だけ行う。ここでは両眼間での回転角度を0度に設定し、これを参照セッションと定義した。従ってこのセッションでの2分間ごとの快適性評価は、絶対的な快適性評価である。

第2から第4の各セッションは、1ブロックあたり2分間の探索課題が5ブロックから構成される。実験者は、ブロックの各区切りにおいて課題を中断し、そのときの快適性に関する主観評価を直接口頭で被験者に尋ねた。回答方法は、参照セッションと比較して「非常に不快」から「どちらでもない」を挟んで「非常に快適」までの7段階とした。各ブロック内で達成すべき試行数に上限は設定せず、ターゲットを発見、回答次第、次の探索試行が被験者に与えられた。逆に2分間を超えてもターゲットを発見できない状態が継続した場合はそのブロックを打ち切り、そのときの快適性評価を行った後次のブロックに移行した。またターゲットの回答に対する正解不正解のフィードバックはPCからのピープ音にて与えた。

【成績】 以上の実験条件のもとで、観察者は視覚探索課題をしつつ、2分ごとの快適性評価を行った。また課題実施中の自律神経系の活動状態を心電図および脈波を計測することで評価を行った。ここでは被験者内要因実験時のセッション中約2分おきに実施した映像の快適性に関する主観評価の結果について述べる。回転ずれ条件、セッションおよび、セッション内でのブロックを被験者内要因とする分散分析を行った結果、回転ずれ条件、セッション、ブロックはすべて有意な主効果を示した。この結果から、回転ずれを2.4度に設定することによって観察中の平均的な快適性にネガティブな影響が出ること、セッションの推移に従って平均的な快適性は回転角度に変わらず上昇すること、一方各セッション内終了時刻付近での快適性は減少すること、が示された。

【結論】 以上の結果は3次元映像を観察すること自体による疲労感、あるいはそれらへの馴化や適応、そして不適切成分による生体影響などを含んでいると考えられる。今後、心拍変動による自律神経系の活動状態の評価と合わせることで、回転ずれ要因による視覚疲労への影響についてこれらの要素を分離することを試みていきたい。

実写映像により生起される自己誘導運動感覚における姿勢の影響

○吉澤 達也、宇留野 靖昌、河原 哲夫

金沢工業大学人間情報システム研究所

【目的と背景】 自己誘導運動感覚は、オプティカルフローによって誘導される運動方向の加速度が0である時に生じると言われている。すなわち、直立（または座位）時の重力加速度は、感覚が誘導される運動方向とは直交しているため、前庭系にとって加速度は0となっている。我々は、この条件（加速度が0）が自己誘導運動感覚、特に直線性ベクシオンを生起するために必要であるかを確認することを目的として異なる姿勢における自己誘導運動感覚の生起について心理物理学実験を行った。

【実験】 直線性ベクシオンを生起する視覚刺激の運動方向と平行な方向の加速度の効果を調べるために、仰臥位および腹臥位でベクシオンが生起されるまでの時間（潜時）を視覚刺激の運動速度の関数として計測した。視覚刺激はベクシオンがより強く生起される実写映像を用いた。実験条件として加速度の方向と視覚刺激の運動方向を変化させた。

【結果と考察】 図1に示すように全被験者8人が、全ての実験条件においてベクシオンを知覚した。ただし、潜時の長さは実験条件による差や個人差があった。また、従来のベクシオン研究で用いられた座位の場合より、潜時が長かった。また、加速度の方向とベクシオンの方向が逆の場合の潜時は、同じ場合の潜時より短かった。

これらのことは加速度が0という情報がベクシオンの生起要因として必ずしも必要ではなく、むしろ、加速度の情報と視覚情報が矛盾する場合、または相関がない場合にベクシオンの知覚が早く生起されることを示唆している。

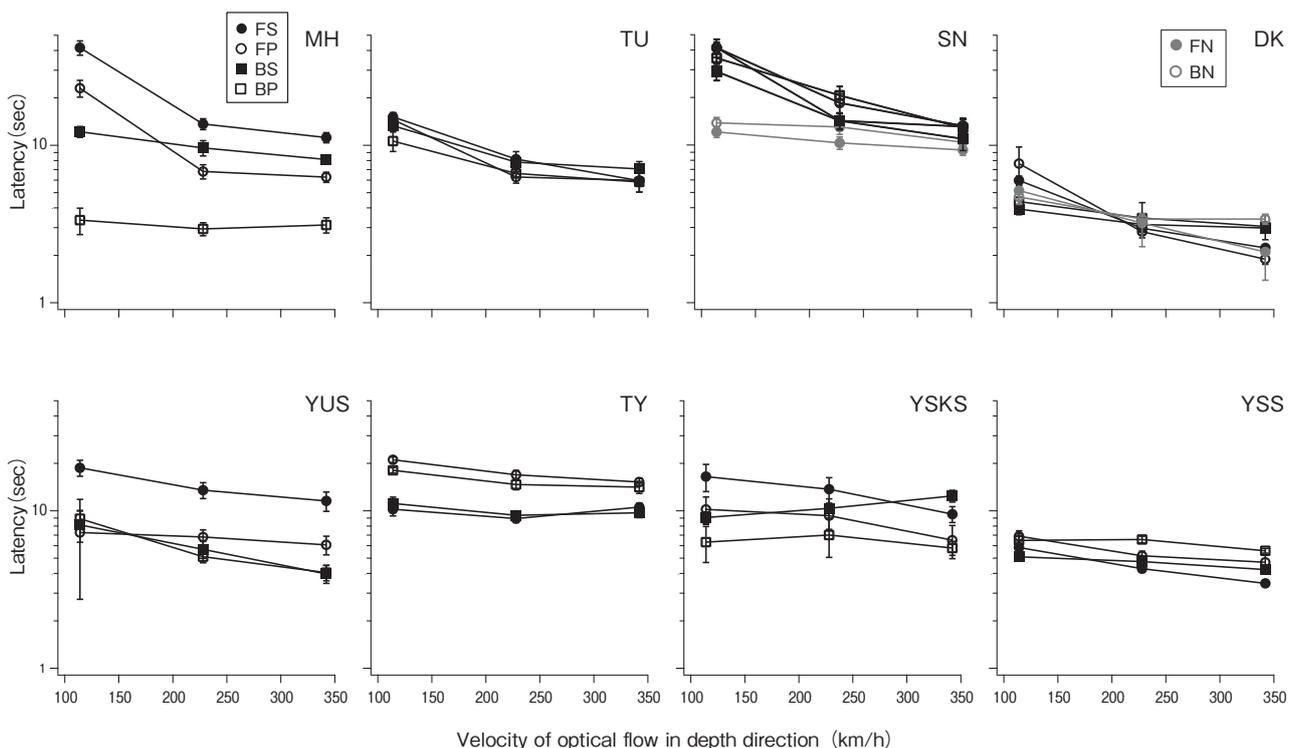


図1 直進ベクシオンを知覚するまでの潜時を視覚刺激の速度の関数として表示

ベクシヨンの知覚機序における視覚と前庭感覚間の相互関係

○棚橋 重仁¹⁾、氏家 弘裕¹⁾、鵜飼 一彦²⁾

1) 独立行政法人産業技術総合研究所 ヒューマンライフテクノロジー研究部門 マルチモダリティ研究グループ、

2) 早稲田大学理工学術院

我々が外界に適応した行動を行うために、さまざまな感覚器を通して得られる外界や自己の運動情報を得ていることは古くから知られている。しかしながら、これらの運動情報を我々の脳がどのように処理し、運動知覚へと結びつけているかについては、未だ議論の対象となるところである。これらを明らかにすることで、近年、実用化が進んでいるバーチャルリアリティ (VR) システムの医療現場への応用や航空機、鉄道等の運転シミュレータ等で生じている知覚モダリティ間のズレによる不快感や自己定位のズレや不安定性をできるだけ解消するなどの、実場面の問題解決につなげることができる。

本研究では、自己運動知覚に大きな役割を果たしている視覚と前庭感覚の相互関係を通して、自己運動知覚と視覚刺激 (視対象) の運動知覚が交互に生じるベクシヨンの知覚メカニズムを3つの実験から検討する。具体的には異なる3種類の回転刺激 (pitch, yaw, roll) と異なる3種類の観察姿勢 (仰臥、横臥、直立座位) を組み合わせることで、ベクシヨン時の視覚と耳石器間に入力される情報の矛盾量を操作するとともに、視覚刺激の視野の大きさを変化させることで、視覚情報の量を操作する。

実験1では、まずベクシヨンの時間変化特性やベクシヨン強度の視覚情報と耳石器情報との矛盾による影響等に注目する。実験の結果、ベクシヨンの時間変化を確認するとともに、ロールベクシヨンでは、視覚情報と耳石器情報間の矛盾が大きいつきにベクシヨン強度が大きくなることになった。この結果は、視覚情報と耳石器情報間の矛盾が小さいときにベクシヨン強度が大きかった Young ら (1983) や Howard (1987) の研究結果と異なるものであった。ベクシヨンの知覚時にそれとは異なる身体の傾き知覚 (illusory body tilt) が生起される場合があることから、illusory body tilt がベクシヨン強度の評価に影響を及ぼしている可能性について検討する必要がある。

実験2では、上述した illusory body tilt の影響を確かめるために、実験1と同様の実験条件でベクシヨンと illusory body tilt を同時に計測する実験について述べる。実験の結果、ベクシヨンと illusory body tilt を明確に区別して知覚しているが、illusory body tilt は視覚情報と耳石器情報間の矛盾量の違いに因らず、ほぼ知覚されていないことが示された。また、実験1の実験結果と同様に、ベクシヨンは視覚情報と耳石器情報間の矛盾量が大きいときにより強く知覚した。したがって実験1の結果が確認されたため、視覚刺激の視野の大きさを変化させることで、観察者の視野内に配置された視覚的なフレームの存在による影響について、検討する必要がある。

実験3では、観察者に提示する視覚刺激の視野サイズを変化させることで、ベクシヨンや illusory body tilt に対する視覚的なフレームの効果を検討する。本実験では、観察者の視野内にできるだけ視覚的なフレームを含まない条件を180°条件とする。180°条件を設定する実験を実施するために、観察者の視野をほぼ完全に覆う半球ドームを用い、その内部に視覚運動刺激を呈示して、180°条件とその他、提示の大きさの異なる条件を用いて実験を行った。その結果、180°条件であれば、視覚情報と耳石器情報間の矛盾が小さいときに、ベクシヨンの知覚強度が増大することが示唆された。また、illusory body tilt も180°条件であれば、視覚情報と耳石器情報間の矛盾が大きいつきにより大きく知覚し、観察者の視野を完全に覆うような条件で実験を行っていた過去の報告と一致する結果が得られた。実験1から実験3までの議論から、限られた視野に視覚運動情報が提示された場合、視覚と耳石器間の矛盾が大きいつきにベクシヨン強度が大きく、視覚運動刺激の提示領域が大きくなる場合、過去の研究と同様に、視覚情報と耳石器情報間の矛盾が小さいときにベクシヨン強度が小さくなることになった。

労働作業中に受傷した眼内異物の2例

○加畑 好章¹⁾、窪田 匡臣¹⁾、笹野 紘之¹⁾、畔柳 佳奈¹⁾、後藤 聡¹⁾、
久米川 浩一¹⁾、高橋 現一郎¹⁾、常岡 寛²⁾

1) 慈恵医大葛飾医療センター 眼科、2) 慈恵医大 眼科

【目的】労働作業中に受傷した眼内異物の症例で、早期に摘出手術を施行し、術後経過が良好な2症例を報告する。

【症例1】20歳男性。ハンマーでの作業中に左眼に疼痛と視力低下を自覚し受診した。左視力30cm指数弁。角膜裂傷、水晶体混濁、硝子体出血を認め、CT検査で眼内に異物を認めため、受傷後約15時間後に全身麻酔下で白内障手術・硝子体手術を施行した。水晶体前囊後囊とも大きく断裂しており、水晶体は全摘出した。眼内に金属の異物を認め、異物衝突によると推測される網膜出血・網膜裂孔・網膜剥離を認めた。異物が大きいため眼外への摘出が困難で、硝子体摂氏で把持し、角膜輪部の創口から挿入した輪匙にのせて摘出した。後部硝子体剥離を作成し、周辺部の硝子体をできるだけ除去した。角膜創を縫合し、14%C3F8でガス置換し、無水晶体眼の状態を終了した。術後3か月で増殖性変化を認めず、矯正視力(1.0)である。

【症例2】76歳男性。長さ2cm直径0.7mmの鉄線をサンダーにて切断していたところ、右眼に痛みを感じ、鉄線が眼球に刺さっていたため受診。右視力(0.1)。鉄線が角膜下方から眼球内に刺入していた。受傷後約5時間後に局所麻酔下で白内障手術・硝子体手術を施行した。鉄線抜去後、通常どおりに白内障手術を施行し、後囊は除去した。網膜は正常であり、後部硝子体剥離を作成し、周辺部の硝子体をできるだけ除去した。無水晶体眼の状態を終了した。術後1か月で眼内レンズを挿入し、矯正視力(0.8)である。

【結果】労働中に受傷した眼内異物の2症例を報告した。受傷後早期に摘出手術を行い、良好な経過を得られた。

第54回日本産業・労働・交通眼科学会 予稿集

会 長：斎田 真也(神奈川大学)、岡嶋 克典(横浜国立大学)

事務局：第54回日本産業・労働・交通眼科学会事務局
横浜国立大学 大学院環境情報研究院
〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-7
E-mail：okajima@ynu.ac.jp
<http://eosj54.umin.jp/index.html>

出 版：(株)セカンド
 株式会社セカンド
学会サポート <http://www.secand.jp/>

〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025