

## 映像の生体安全性に関する ISO 国際ワークショップ報告

氏家 弘裕

(独) 産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門

### 1. はじめに

映像など視覚的情報による生体への影響に関する標準化が、国際的に関心を集めつつある。そのような中で、昨年12月7~9日の3日間、映像の生体安全性に関するISO国際ワークショップが、(独)産業技術総合研究所(AIST)と(財)日本工業標準調査会(JISC)との主催により、東京・お台場の東京国際交流館メディアホールにて開催された。このワークショップは、映像による光感受性発作等の生体への影響をできるだけ防止するために何ができるかを、映像制作者と消費者、さらに健康影響への専門家などから意見を出し合い、その合意内容を国際ワークショップ合意文書(IWA; International Workshop Agreement)として発行することが目的であった。本稿ではまず、映像による生体安全性とは何かについて簡単に紹介し、その上で国際ワークショップの報告を行いたい。

日本視覚学会2005年冬季大会での特別プログラム(特別講演・シンポジウム)の多くは、このテーマに関しての学術的な側面を紹介・議論していただくようお願いした。VISION誌の月号および前号の解説記事も同じ趣旨で依頼させていただいている。これらの解説記事を有機的に結びつけて理解する上で必要な背景として、このさろんをお読みいただければ幸いである。

### 2. 映像の生体安全性に関する動向

最近の映像技術の進歩や映像メディア産業の発展によって、映画やビデオ、ビデオゲームなどのさまざまな映像を視聴し、楽しむことが可能となってきた。しかしこうした映像メディア技術の進展は、時に生体への好ましくない影響

を与える可能性があり、世界的にも問題となっている。例えば、公に報告されたものとしては、英国にて、1993年にテレビ・コマーシャルで3名が光過敏性発作を発症し、また、1997年には日本で、テレビのアニメ番組を視聴していた多くの人々が光感受性によると見られる症状を訴え、このうち700名近い人々が病院で手当を受けたというような事例がある。特に後者は、映像全体の速い周期での赤/青の点滅の映像が主な原因と考えられている。さらに、2003年には、同じく日本で、授業中に家庭用ビデオカメラで撮影された手ぶれの多い映像を視聴していた中学生約300名のうち、36名が映像酔いの症状を呈して病院で手当を受ける事例が発生した。こうした事例以外にも、映画などで、緊迫感を与えるために、画面全体に手ぶれのような振動を与えたり、CG映像で臨場感を与えるために、視点をダイナミックに変化させたりすることで、映像酔いが生じやすいことが知られているし、さらに、両眼立体視を利用したいわゆる立体映像では、その視聴条件などによりしばしば頭痛や吐き気など、眼精疲労の不快感を引き起こすことが知られている。今後、映像技術のさらなる発展とともに一般家庭でも大画面で高精細な映像視聴環境が普及することが予想され、ゲームやアニメ、映画などさまざまな種類の映像が浸透しつつある現状では、映像による生体への影響を明らかにし、安全性を評価する手法を早急に確立する必要があるとの認識が国際的にも高まりつつある。

これまでに、映像の生体安全性については光感受性発作の予防の立場から、放送を対象とした安全性についての規格作りが行われてきた。まず英国で、1994年に、独立テレビ委員会

(ITC)により、映像の安全性に関する指針が制定された。また日本では、1998年にNHKと日本民間放送連盟より「アニメーション等の映像手法に関するガイドライン」が制定されている。さらに国際的には、2001年9月に国際電気通信連合無線通信部門 (ITU-R) において映像の安全性が問題提起され、2005年2月、新勧告が制定された。その一方で、映像酔いや立体映像による眼精疲労の予防の立場からの指針や規格はほとんど手が付けられていない。光感受性発作の素因を持つ人は、人口4,000人あたり1人の割合 (0.025%) と言われるのに対し、映像酔いや立体映像による眼精疲労は、より多くの人々が発症する可能性があり、今後は、放送以外の異なるメディアをも含めて、映像酔いや眼精疲労も含んだ、統一した規格作りが望まれる。

### 3. 映像の生体安全性に関する国際ワークショップ

国際ワークショップは、15カ国から122名の参加を得ての開催となった。

初日は、セッション1「映像の生体安全性とは何か？」で、映像の生体安全性について、まず産総研佐川賢氏より全般的な解説のあと、各方面から関係者が講演し、この問題を十分に検討し、国際的な指針や標準を作成することの重要性が確認された。その中で、ISO消費者政策委員会 (COPOLCO) 議長 Caroline Warne 氏から、消費者の視点に立つことの重要性と、この問題を迅速に処理する上でのIWAの有効性が述べられた。また、映像制作者の中川伊希氏からは、映像制作における評価システムが望まれること、さらに映像の生体影響についての知識を共有するための教育プログラムの重要性についての指摘があった。一方、ITU-Rでもこの問題を議論してきており、光感受性発作の観点での新勧告案が承認される段階にあること (当時)、また幅広い視点で、今後ISOとの連携が必要であることなどが表明された。

2日目は、技術的問題について、光感受性発作、映像酔い、眼精疲労について、セッション

ごとに科学的知見の報告と解説が行われた。光感受性発作については、当初来日が予定されていた Aston 大学の Graham Harding 教授に代わり、Essex 大学の Arnold Wilkins 教授から、光感受性の全般的特徴と、ITCでの指針の科学的根拠などについての解説があった。また、CRS Ltd の Tom Robson 氏より映像による光感受性発作のリスクを自動的に評価する技術の必要性が述べられ、その解説が行われた。その他、光感受性発作を軽減する手法などについて、八乙女クリニックの高橋剛夫氏と静岡神経医療センターの高橋幸利氏から発表があった。

映像酔いについては、生体影響評価について、主観評価の立場から、RSK Assessments Inc. の Robert Kennedy 氏より現在研究者の間で広く用いられている Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) の解説が行われ、Loughborough 大学の Peter Howarth 教授より視聴システムによる映像酔いへの影響が議論された。また、産総研の氏家弘裕より、映像酔いに影響を与える映像の速度やサイズについての知見が報告された。一方、生理評価の立場から、心拍と血圧の相関を見ることに着目した東北大学の吉澤誠教授の解説が行われ、さらに、映像からの総合評価の立場から、動きベクトルを用いた新潟大学の木竜徹教授と、独自の評価関数を用いた Hong Kong 科学技術大学の Richard So 教授の講演が行われた。質疑応答では、映像酔いは、乗り物酔いに近く、光感受性発作のような危険性は少ないのではないかと質問に対し、Kennedy 氏より、シミュレータ酔いでは、運動失調が報告されていること、またこれに基づいて航空機のパイロットは、シミュレータ操作後一定時間航空機の操縦が禁じられていることなどを紹介し、一般的にも自動車運転等の観点に立てば、十分な配慮が必要との回答があった。

眼精疲労については、早稲田大学の鶴飼一彦教授より、立体映像による疲労を防ぐ上で重要となる、機器の光学特性の基本事項についての解説が行われ、さらに眼精疲労の主観的評価法とその具体的データについて知見が紹介された。

また、Essex大学のWilkins教授より幾何学パターンによる眼精疲労について、さらにNHK放送技研の江本正喜氏より立体映像観察による輻輳順応の影響について、それぞれ報告された。眼精疲労については、特に立体映像による影響について知見が十分にあるという状況ではなく、さらなる研究が必要ではないかとのコメントが会場からも寄せられた。

3日目は、初日と2日目の議論をもとに、映像の生体影響のリスクを軽減するために、ワークショップで何が合意できるかを議論した。その中で、(1)映像の生体影響は、映像制作者や消費者が十分に認識すべき重要な問題であること、(2)この問題は、消費者の関心と映像供給側の経済的利益、さらに科学的知識の間の適正なバランスのもとで、十分な検討がなされるべきであるものとの認識がなされた。その一方で、(3)本ワークショップでは、映像メディアに関わる幅広い関係者や消費者の参加が必ずしも十分ではないこと、(4)生体影響に関するガイドラインについて、企業等の映像制作者側で十分な検討時間がないこと、(5)科学的知見については、未だ検討の余地があり、国際的な指針等を作成するにはさらに検討が必要であることな

どの意見も出された。その上で、本ワークショップとしての決議事項の骨子を確認し、これに基づいてIWAの素案を作成することを確認した。

#### 4. 今後の課題と予定

国際ワークショップにて確認された予定に従い、現在、IWAの素案を回覧しており、最終的に発行される見通しである。

映像の生体影響に関する問題が重要であることに異論を唱える者は皆無と言ってよいが、指針として数値データを含む場合、米国等の訴訟社会ではこれに基づいて企業側が告訴される可能性があり、慎重な議論が必要であるとの意見も出され、詳細なガイドライン作りに対して、現時点では、映像制作者側と十分な合意が得られないのも事実である。しかしながら、これまでに映像の生体安全性について、対象とする映像カテゴリーや生体影響の種類として幅広く包括的に、国際的に議論されたのは、本ワークショップが初めてであり、今後これを足がかりとして進展する国際標準化に向けた、重要な一歩になるものとする。