

視覚作業に関する取組み

香川大学工学部 教授 石井明

【背景】

現在、眼の使い方に関して 2 つの組織的な取組みを行っています。一つは子供の遠見視力の低下の防止であり、もう一つは工業製品の品質検査に携わる目視検査員の健康改善です。いずれも長時間にわたって過度に一点を見続けるために引き起こされるものと考えており、眼の正しい使い方を理解し、それを実践することができれば、問題の解決もしくは問題の軽減化を図ることができるものと考えています。その際の課題は、眼の正しい使い方とは何か、また、どのように正しい使い方を伝えたらよいか、そして、正しい使い方を身に付け継続するための環境をいかに構築するかであります。

この課題に挑戦するために、次の 2 つの研究会を作り、専門家を招いての勉強会、現地指導・現地調査、委員間での意見交換、研究活動を行ってきましたので、簡単にその内容について説明いたしたいと思います。

【取組み紹介】

(1) 児童の視力の健康を維持する研究会 <http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/~ishii/myopia/>

本研究会は表 1 のように第 1 期、第 2 期の成果に基づいて、視力低下を防止するためには生活習慣の改善を含めて幅広い取組が必要であり、その取組を議論するための場として本研究会を設けている。

継続的研究としては、図 1 の保健教育モデルを提案し、その効果の検証を続けています。

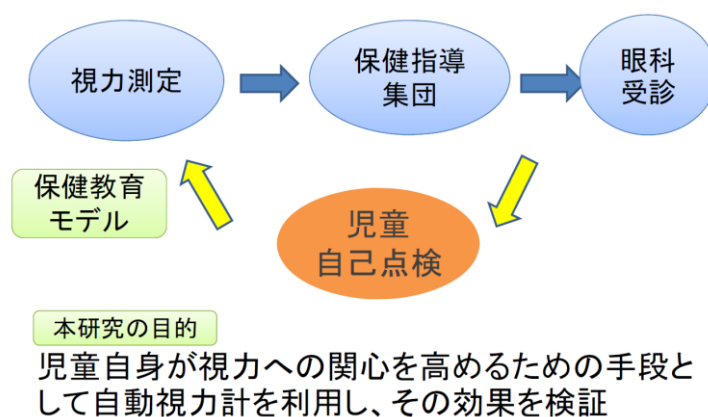


図 1 児童の視力の健康を維持するための保健教育モデルの構築

表 1 児童の視力の健康を維持する研究会の変遷

<p>第 1 期 (2010 年 10 月～2011 年 3 月 (香川大学研究助成金 部局間連携))</p> <p>◇題目：親子で考え実践する目の健康科学</p> <p>◇組織：生涯学習教育研究センター (センター長・教授 清國祐二) 工学部知能機械システム工学科 (教授 石井明、准教授 鈴木桂輔) 医学部看護学科 (看護学教授 大西美智恵)、医学科 (眼科学教授 白神史雄) まなべ眼科クリニック (院長 眞鍋洋一)</p> <p>◇取組：携帯ゲームに熱中すると一時的に視力低下を引き起こすが、その後の外遊びで一時的に低下した視力は回復することの基礎データの収集とその成果を紹介する。</p>
<p>第 2 期 (2011 年 4 月～2014 年 3 月 (科研費 基盤研究 (C)))</p> <p>◇題目：子供の遠見視力低下の防止のための保健モデルの構築</p> <p>◇組織：香川大学 (石井明, 清國祐二, 大西美智恵) まなべ眼科クリニック (眞鍋洋一) 関西福祉大学看護学部 (教授 中西美恵子)</p> <p>◇取組：第 1 期の取組を実証するために、県内の小学校 (直島小学校, 昭和小学校) および栗林パーク (清國先生が長年, 取組んでいる子供の外遊び支援) の協力を得て、基礎データの収集・解析を行い、視力低下を防止するための保健モデルの構築を行う。</p>
<p>第 3 期 (2014 年 3 月～ (自主活動))</p> <p>◇題目：児童の視力の健康を維持する研究会</p> <p>◇組織：香川大学 (石井明, 清國祐二, 大西美智恵), まなべ眼科クリニック (眞鍋洋一) 関西福祉大学 (中西美恵子), 鳥取大学附属小 (米嶋美智子) 鳥取市立桜ヶ丘中 (太田三葉子), 鳥取市立世紀小 (吉船直子) 鳥取市立中ノ郷小 (横山美保子), 八頭町立郡家西小 (梶谷小織) 鳥取市立湖山西小 (堀享子), 鳥取市立修立小 (磯見弘美) 八頭町立郡家東小 (寺垣祥子), 鳥取市立東郷小 (西村美里) 赤穂市立城西小学校 (高橋慶子)</p> <p>◇取組：第 2 期の成果である「視力低下を防止するための保健モデルの構築」は道半ばであり、視力低下を防止するためには生活習慣の改善を含めて幅広い取組を長期に亘って継続したいとの強い要望により、本研究会を設立する。</p>

(2) 感察工学研究会 <http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/~ishii/kansatsu/>

感察工学研究会は、公益社団法人 精密工学会 画像応用技術専門委員会内に 2010 年 2 月に設置されたワーキング・グループであり、図 2 に示すように中心視と周辺視を対立軸として、それらを包含する学問領域の創出を図ると共に、現状の技術の調査、整理を行う事を目的としています。特に、検査員が行う目視検査作業については図 3 のように眼の使い方を整理しています。周辺視の働きを積極的に取り入れた検査方法は「周辺視目視検査法」と呼ばれ、本研究会の委員が日本 IBM の製造現場に勤務していた 1998 年に社内に提案したものであり、検査効率の大幅アップが図れるとともに、検査員の健康改善にも非常に効果的であることが分かってきました。

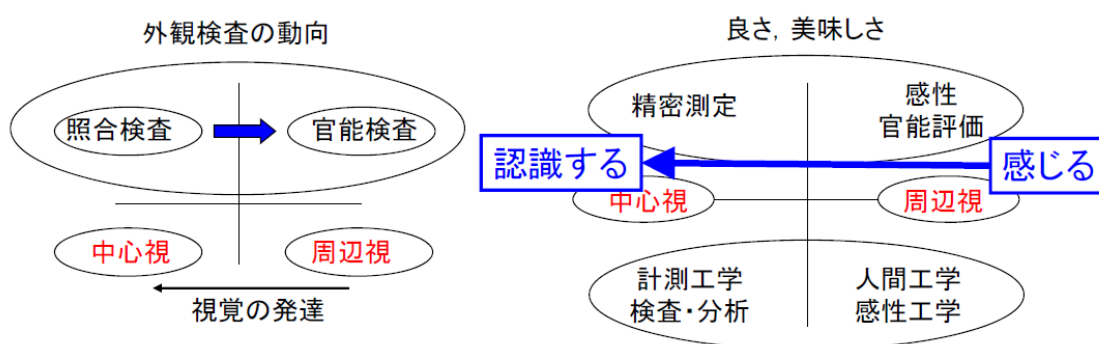


図 2 中心視と周辺視を対立軸とする現状の技術の調査と整理

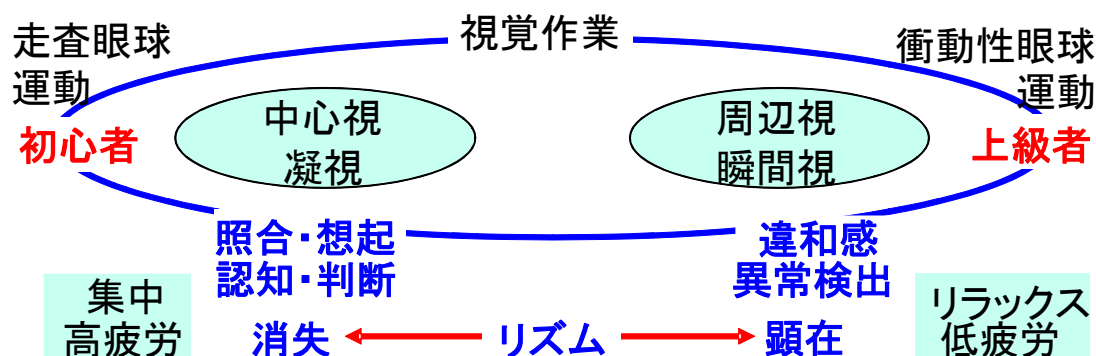


図 3 中心視と周辺視を対立軸とする視覚作業の分類

本研究会が最近、もっとも力を入れている活動は表 2 に示す「目視検査改善キャラバン」であり、本年 5 月にスタートさせました。検査員の眼の使い方を変えることが、生産性の向上と同時に、検査員の健康改善につながることを、是非とも立証し、周辺視目視検査法の普及を図りたいと思います。また、同時に、周辺視目視検査法の神経生物学的側面からの解明も委員の方々と連携して進めています。

表 2 目視検査改善キャラバン

【背景】 きっかけは、周辺視目視検査法の指導を行ってきた佐々木委員が、指導を受けた検査員から目の疲れや首・腰の痛みが無くなっただけでなく、胃腸の調子まで良くなったと感謝されたことを森委員に話したことであった。

森委員は本年 3 月に横浜市立大学大学院医学研究科で博士（医学）を取得したが、研究は機能性ディスペシア（機能性胃腸炎）に関するものであった。早速、佐々木委員のセミナーを受講している製品製造グループの社員に F スケール問診票（逆流性食道炎・胃腸の運動不全に関連する問診票）による調査を行った結果、スコアが高いのは業務（運営、営業、検査、生産、製造、品質）の中で、検査・製造に携わる社員であることがわかった。

以前より、周辺視目視検査法を取り入れると、検査効率の向上、不良の見逃しの激減と共に、検査員の健康が改善されることが知られていた。しかし、前者は定量的に評価することができるが、後者は定量化の術がなかった。そこで、定量的な取扱いが可能な問診票をツールとして、検査員の健康改善の効果を定量的に証明し、周辺視目視検査法のさらなる普及に貢献する活動として「目視検査改善キャラバン」をスタートさせた。

【目的】 目視検査改善キャラバンの目的は、①周辺視目視検査法の普及と検査員の健康改善を図り、②検査員の健康状態の変化の定量評価法を確立することである。

【内容】 ①普及活動として、製品の目視検査現場を訪問し、検査に携わる方々を中心に周辺視目視検査法の紹介と指導を実施する。②は調査研究として、次の 2 つの調査を実施する。

i) 問診票による健康改善効果の検証

周辺視目視検査法の指導による健康改善の効果を検証するために、指導前と指導日から数ヵ月後の問診票による調査を行う。

ii) 生理情報の計測

検査員にウェアラブルセンサーを装着して作業活動中の生理情報を計測する。そして、同時に撮影した作業映像より作業方法、作業姿勢を評価し、生理情報と健康との関係について検討を行う。

【実施状況】 2 社実施中。

A 社 2 回実施（2015 年 5 月 14 日、7 月 9 日 関東にある大手企業）

B 社 1 回実施（2015 年 9 月 4 日：県内企業）