

テレビゲームの調節に対する影響

1. テレビゲームの種類による調節への影響の差
2. ヘッドマウントディスプレイの調節に与える影響

東 範 行¹⁾

要約: 4種のテレビゲームを30分間、ヘッドマウントディスプレイによるゲームを3分間行い、ゲーム前後に近見視力、調節近点などを測定して、調節力の変化を検討した。いずれでも、ゲーム後に調節の疲労がみられたものもあったが、むしろ緊張している例もみられた。調節の過緊張が続けば、視力の発育に影響が及ぼされることも考えられ、注意が必要であると思われた。

見出し語: テレビゲーム、ヘッドマウントディスプレイ、調節

1. テレビゲームの種類による調節への影響の比較

研究目的 テレビゲームを長時間行った場合の、調節への影響を検討する。ゲーム後の調節力の疲労あるいは緊張が、テレビゲームの種類によって異なるかも比較検討する。

研究方法 20歳前後の若年者9名を対象とし、機会を別に4種類のゲーム(A: CRT画面、アクションゲーム、B: CRT画面、自動車運転ゲーム、C: 携帯用液晶画面、アクションゲーム、D: 携帯用液晶画面、パズルゲーム)を30分間を行わせ、その前後における各眼における近見視力、調節近点、レフラクトメーターによる他覚的屈折値を測定した。また、ゲーム後の疲労の自覚の有無も検討した。

結果 近見視力はゲーム直後に21%で1段階以上低下し、5%で上昇していた(表1)。調節近点は32%で軽度延長しており、14%ではむしろ軽度短縮がみられた(表2)。屈折の他覚的検査では、レフラクトメーター値において、36%に0.5D以上の遠視化が起こっており、39%では逆に近視化が起こっていた(表3)。また、ゲームによって18%が疲労を感じていた(表4)。これらの値はいずれもゲームの種類によって差がみられたが、CRT画面と液晶画面の違い、あるいはゲームの種類による差は一定の傾向がみられなかった。

1) 国立小児病院眼科 (Dept. Ophthalmology, National Children's Hospital, TOKYO)

表1 近見視力

ゲーム	A (N=14)	B (N=14)	C (N=18)	D (N=10)
視力低下	4 (29%)	5 (36%)	0	3 (30%)
視力上昇	1 (7%)	0	1 (6%)	1 (10%)

表2 調節近点

ゲーム	A (N=14)	B (N=14)	C (N=18)	D (N=10)
延長	5 (36%)	6 (43%)	4 (22%)	3 (30%)
短縮	0	4 (29%)	2 (11%)	2 (10%)

表3 レフラクトメーター値

ゲーム	A (N=14)	B (N=14)	C (N=18)	D (N=10)
遠視化	8 (57%)	6 (43%)	3 (17%)	3 (30%)
近視化	3 (21%)	5 (36%)	10 (56%)	4 (40%)

表4 疲労の自覚

ゲーム	A (N=7)	B (N=7)	C (N=9)	D (N=5)
疲労(+)	0	2 (14%)	2 (11%)	1 (10%)

考察 コンピューターやワードプロセッサなどが調節に影響を与えることはよく知られている。これらは近見視力の低下、調節近点の延長、レフラクトメーターによる屈折の遠視化など、いずれも調節力の疲労を示す変化が大部分である。今回のテレビゲームでの検討でも、同様に調節力の疲労を示す所見が観察された。しかし、一方では、逆に近見視力の上昇、調節近点の短縮、屈折の近視化がみられるものがあった。これらは一過性に近見が容易になったことを示しているが、過度の近業によって調節が緊張状態となったためと思われる。

テレビゲームのように、意識を集中させる近業では、初期には調節が過度に緊張していることは十分に考えられる。今回調節の疲労がみられた群でも、最初には調節は緊張しており、やがて疲労へと向かっていったことも考えられる。

従来より近視の進む原因の1つとして、過度の近業による調節の持続的緊張が考えられている。今回の所見から、従来一般にいわれているように、テレビゲームが調節を緊張させ、近視の進行に関与している可能性もあるものと思われた。今回の対象は20歳前後の若年者であったが、近視が進行する小児は調節力が非常に強く、ゲーム後にさらに緊張していることも考えられる。今後は、小児における調節への影響を検討し、読書などの他の近業による影響との比較を行うことによって、テレビゲームが問題であるかが明らかになると思われる。

調節の疲労、あるいは緊張を示したの割合は検査法によってさまざまであったが、これは検査の鋭敏さ、あるいは自覚的検査と他覚的検査の違い

によるものと思われる。画面やゲームの種類による差については一定の傾向は得られなかったものの、今回のA～Dの4種類で疲労と緊張の割合はさまざまであることは、画面とゲームソフトの組み合わせによって調節に対する影響はかなり幅があり、調節に対して過度の負担をかけるものとかけないものがあることが示唆された。

近年、テレビゲームのみならず、小児の学校教育でもコンピューターやワードプロセッサが導

入されつつある。小児で今回みられたような過度の緊張がおこっており、それが視機能の発育へ影響しているのであれば、画面やソフトの安全性について基準を設けたり、時間制限を行うべきである。したがって、今後年齢、ゲームの時間、画面やソフトの種類などについて詳しく比較検討する必要がある、多くの対象を得て検討されることが推奨される。

2. ヘッドマウントディスプレイの調節に与える影響

研究目的 ヘッドマウントディスプレイを使用し、ゲームを行うことによる調節への影響を検討する。

研究方法 若年者20名を対象とし、ヘッドマウントディスプレイを使用した仮想体験のゲーム

(宇宙船の撃墜)を3分間行わせ、その前後における近見視力と調節近点を測定した。

結果 近見視力測定は20例40眼に行い、ゲーム後5眼(13%)で1段階以上低下し、6眼(15%)で上昇していた。調節近点測定は18例36眼に行い、9眼(25%)で軽度延長がみられ、12眼(33%)で短縮していた。

考察 ヘッドマウントディスプレイは短時間(3分間)ではあるが、非常な集中力を要するゲームである。今回の結果では、テレビゲームでの検討と同様、調節の疲労を示したものもあったが、緊張がみられたものもあった。このことは、短時間であっても、集中を要するゲームであれば、調節の過緊張が起ることを示唆している。この研究も対象は若年者であり、小児ではさらに緊張が強いことが推測される。したがって、今後は小児においても同様の方法で検査を行い、調節への影響を検討するべきである。もし、調節の過緊張が長時間

持続するようであれば、好ましいことではない。そして、これらのゲームが視機能の発達に影響を及ぼしている可能性があるならば、前述したようにその安全性や時間に基準を設けるべきである。これを行う必要があるか否かは、今後多くの対象を用いて、十分慎重な研究を重ねた上で決定されるべきであると考えられる。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用 論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:4種のテレビゲームを30分間、ヘッドマウントディスプレイによるゲームを3分間行い、ゲーム前後に近見視力、調節近点などを測定して、調節力の変化を検討した。いずれでも、ゲーム後に調節の労がみられたものもあったが、むしろ緊張している例もみられた。調節の過緊張が続けば、視力の発育影響が及ぼされることも考えられ、注意が必要であると思われた。