

Title	笑い・ ポジティブ感情・ 運動量の関係解析：卓球と卓球ゲームを題材として
Sub Title	Analysis of relationship among laughter, positive affect and physical activity : comparison between table tennis and TV game of table tennis
Author	津々木, 晶子(Tsutsuki, Akiko) 前野, 隆司(Maeno, Takashi)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・ マネジメント研究科
Publication year	2010
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	<p>時代の変化にともない, 子どもが遊ぶ環境は多様化し, 集団遊びからひとり遊びへ, 外遊びから内遊びへと変化してきた. 遊びは, 身体的な側面だけでなく, 心理的・ 社会的な点においても重要な役割を果たす. そこで本研究では, 以下の二つの仮説を検証することによって, 遊びの一つであるスポーツ中に出現する, 笑い, ポジティブ感情, 運動量の関係を明らかにすることを目的とする.</p> <p>仮説1: 「遊びの種目の違いによって, 笑い・ ポジティブ感情・ 運動量に差がある.」 スポーツ (卓球) とゲーム (Wii Sports) では, スポーツであられる笑い, ポジティブ感情, 運動量の値が, ゲームに比べ高くなると考えた. スポーツとゲームでは, スポーツの方が楽しく, 笑いも多く出現し, ポジティブ感情が高いと考えた. 運動量は, スポーツの方が多いと推測した. 検証の結果, 仮説1は, ほぼ支持された. 2人, 4人のスポーツとゲームにおいて, スポーツは, 笑い, ポジティブ感情, 運動量のいずれも, ゲームに比べ高い値となることが確認できた. スポーツでは, ストレス発散につながる笑いが, Wiiに比べると出現することが考えられた. ただし, 1人で行なうスポーツでは, 実験前後の比較において, ポジティブ感情は下がる結果が得られた. この要因は, ゲームでは, テレビからの音楽や歓声によって, 寂しさが薄れる一方, スポーツ (卓球) の場合は, ボールがラケットや壁に当たる音しか聞こえないことに起因することが考えられる.</p> <p>仮説2: 「人数の違いによって, 笑い・ ポジティブ感情に差がある.」 集団 (2人組, 4人組) とひとりでは, 集団のときの方が, 笑い, ポジティブ感情の値は, ひとりのときに比べ高くなると考えた. すなわち, 2人・ 4人組みの方が, 笑いの出現は多くなり, ポジティブ感情も高まると考えた. 2人・ 4人組みの際には, コミュニケーションをとる相手がいるために, コミュニケーションの一形態として笑いの出現が多くなり, ポジティブ感情も高まると考えた. 検証の結果, 仮説2は, 部分的に支持された. 種目に関わらず, 1人に比べ2人, 1人に比べ4人の笑いおよびポジティブ感情が高い値を示す. ただし, 2人より4人のほうが, 笑いおよびポジティブ感情が高まることについては, 確認できなかった. また, 2人と4人の間には, 運動量にも差はなかった. この要因についての検証は, 今後の課題である.</p> <p>以上のように, スポーツとゲームを題材として笑い・ ポジティブ感情・ 運動量の関係解析を行った結果, 笑いは, 楽しさや他者とのコミュニケーションの手段として表出し, 遊びの中であられる笑いとは異なる関係性があることを明らかにした.</p>
Notes	修士学位論文. 2010年度システムデザイン・ マネジメント学 第50号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002010-0038

修士論文

2010年度

笑い・ポジティブ感情・運動量の関係解析
—卓球と卓球ゲームを題材として—

津々木 晶子

(学籍番号：80933408)

指導教員 教授 前野 隆司

2011年3月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
システムデザイン・マネジメント専攻

論 文 要 旨

学籍番号	80933408	氏名	津々木晶子
論文題目： 笑い・ポジティブ感情・運動量の関係解析 —卓球と卓球ゲームを題材として—			
(内容の要旨) 時代の変化にともない、子どもが遊ぶ環境は多様化し、集団遊びからひとり遊びへ、外遊びから内遊びへと変化してきた。遊びは、身体的な側面だけでなく、心理的・社会的な点においても重要な役割を果たす。そこで本研究では、以下の二つの仮説を検証することによって、遊びの一つであるスポーツ中に出現する、笑い、ポジティブ感情、運動量の間を明らかにすることを目的とする。 仮説1：「遊びの種目の違いによって、笑い・ポジティブ感情・運動量に差がある。」 スポーツ（卓球）とゲーム（Wii Sports）では、スポーツであられる笑い、ポジティブ感情、運動量の値が、ゲームに比べ高くなると考えた。スポーツとゲームでは、スポーツの方が楽しく、笑いも多く出現し、ポジティブ感情が高いと考えた。運動量は、スポーツの方が多いと推測した。 検証の結果、仮説1は、ほぼ支持された。2人、4人のスポーツとゲームにおいて、スポーツは、笑い、ポジティブ感情、運動量のいずれも、ゲームに比べ高い値となることが確認できた。スポーツでは、ストレス発散につながる笑いが、Wiiに比べると出現することが考えられた。ただし、1人で行なうスポーツでは、実験前後の比較において、ポジティブ感情は下がる結果が得られた。この要因は、ゲームでは、テレビからの音楽や歓声によって、寂しさが薄れる一方、スポーツ（卓球）の場合は、ボールがラケットや壁に当たる音しか聞こえないことに起因することが考えられる。 仮説2：「人数の違いによって、笑い・ポジティブ感情に差がある。」 集団（2人組、4人組）とひとりでは、集団のときの方が、笑い、ポジティブ感情の値は、ひとりのときに比べ高くなると考えた。すなわち、2人・4人組みの方が、笑いの出現は多くなり、ポジティブ感情も高まると考えた。2人・4人組みの際には、コミュニケーションをとる相手がいるために、コミュニケーションの一形態として笑いの出現が多くなり、ポジティブ感情も高まると考えた。 検証の結果、仮説2は、部分的に支持された。種目に関わらず、1人に比べ2人、1人に比べ4人の笑いおよびポジティブ感情が高い値を示す。ただし、2人より4人のほうが、笑いおよびポジティブ感情が高まることについては、確認できなかった。また、2人と4人の間には、運動量にも差はなかった。この要因についての検証は、今後の課題である。 以上のように、スポーツとゲームを題材として笑い・ポジティブ感情・運動量の間を解析を行った結果、笑い、楽しさや他者とのコミュニケーションの手段として表出し、遊びの中であられる笑い、ポジティブ感情に相関関係があることを明らかにした。			
キーワード（5語） 笑い、ポジティブ感情、子ども、遊び、スポーツ			

SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	80933408	Name	Akiko Tsutsuki
<p>論文題目：</p> <p>Analysis of Relationship among Laughter, Positive Affect and Physical Activity</p> <p>- Comparison between Table Tennis and TV Game of Table Tennis -</p>			
<p>Abstract</p> <p>A children's play has changed, in response to changing times. There were two changes. One changed from the group play to alone play, the other ones changed from outdoor active play to indoor play. Play time is important for children to grow up. And it has physical and psychosocial, social function. Here, Sports and TV sports game were made a theme as one of the play. Then, the following two hypotheses are verified in the present study. It is designed to define a relationship among laughter, positive affect and physical activity.</p> <p>Hypothesis 1:"There is a difference among laughter, positive affect and physical activity in play item. "</p> <p>Hypothesis 2:"There is a difference in laughter and positive affect by differences of the number of people. "</p> <p>First hypothesis, it is thought that the value of the laughter and positive affect, physical activity appeared in sports compared with the sports TV game.The validation result was almost supported.</p> <p>Second hypothesis, it is thought that the value of laughter and positive affect in a group compared with alone. The valuation result was partially-supported. Regardless of the item, a group was appeared the high value of laughter and positive affect compared with alone. But there was no difference between two persons and four persons.</p> <p>As explained above, as a result of analysis of relationship among laughter, positive affect and physical activity, laughter is expressed as a means of enjoyment and communication with others. And, there are correlations between laughter and positive affect in playtime.</p>			
<p>Key Word(5 words)</p> <p>Laughter, Positive Affect, Children, Play, Sports</p>			

目次

第1章 序論	1
1.1 背景	2
1.1.1 子どもの遊びの変化と諸問題	2
1.1.2 外遊びから内遊びへ	3
1.1.3 集団遊びからひとり遊びへ	5
1.2 目的	5
1.2.1 本研究の流れ	5
第2章 遊びの変化	6
2.1 遊びとは	7
2.1.1 スポーツとゲームの定義	7
2.2 遊びの変化	9
2.2.1 時間, 空間, 仲間の変化	9
2.2.2 テレビゲームの浸透	13
2.2.3 Wii Sports の登場	15
第3章 笑い・ポジティブ感情・運動量	18
3.1 笑い	19
3.1.1 概念と分類	19
3.1.2 社会的機能	21
3.1.3 生理的機能と心理的機能	22
3.2 ポジティブ感情	26
3.2.1 定義と機能	26
3.2.2 健康・幸福との関係	26
3.2.3 笑いと運動との関係	27
3.3 運動量	28
3.3.1 スポーツと運動	28
3.3.2 スポーツと心理的・社会的効果	29
3.4 笑いとポジティブ感情, 運動量の計測	30
3.4.1 笑い	30
3.4.2 ポジティブ感情	31
3.4.3 運動量	32

第4章 仮説の構築	33
4.1 仮説の構築.....	34
4.2 仮説 1.....	35
4.3 仮説 2.....	35
第5章 方法と分析	36
5.1 実験方法.....	37
5.2 分析.....	41
5.3 卓球と Wii Sports.....	42
第6章 結果と考察	46
6.1 結果.....	47
6.1.1 笑い.....	47
6.1.2 ポジティブ感情.....	52
6.1.3 運動量.....	55
6.1.4 笑い・ポジティブ感情・運動量の関係.....	57
6.1.5 楽しさの評価.....	61
6.1.6 卓球と Wii に対する意識.....	62
6.2 考察.....	65
6.2.1 笑い.....	65
6.2.2 ポジティブ感情.....	67
6.2.3 運動量.....	68
6.2.4 全体考察.....	69
第7章 結論	71
7.1 本研究の結論.....	72
7.2 今後の展望と課題.....	73
謝辞	74
引用文献	75
付録.....	80

第1章

序論

本論文は、子どもたちが健やかに楽しく遊ぶ環境を実現するために必要な、新たな知見を得ることを目指す。日本の子どもたちは、世界の中でも孤独感¹を感じているという報告がある。日本において、人とのつながりが希薄化している、無縁社会、孤独死といった問題が頻繁にいわれている。しかし、これらの問題は、高齢者や大人だけでなく、子どもの頃から孤独感を感じてしまう社会になっているのではないだろうか。

本研究では、その一つの要因として、「子どもの遊び」を取り上げ、健やかに子どもが成長する環境のあり方を論じるものである。子どもが健やかに育つ社会のデザインやマネジメントは、人々が幸せで健康に暮らすための社会システムの創造に貢献するだろう。

本章では、時代の流れとともに変化した、子どもの遊びの現状を述べる。

¹ 日本では、30%の子どもが「孤独を感じる」という説明に同意しており、日本に次ぐ国のほぼ3倍である (UNICEF, 2007).

1.1 背景

子どもの頃の遊びは、体の発育やこころ（脳）の発達に重要である。家族や友達との対人関係の中で、子どもはさまざまな経験をすることによって成長していく。しかし、近年、子どもの遊びは変化し、その結果、子どもたちの体とこころにさまざまな問題が起きているといわれている。子どもにとっての遊びは、自由な時間を楽しむ場であると同時に、身体的、精神的、社会的な機能を身につけ、成長する場である。

1.1.1 子どものたちの遊びの変化と諸問題

近年、子ども²の体力や学力、コミュニケーション能力、人間関係形成能力が低下していることが問題となっている。これらの背景には、家庭の問題、学校の問題、地域の問題を含む社会全体の問題が複雑に関係しあい引き起こしていることが考えられる。

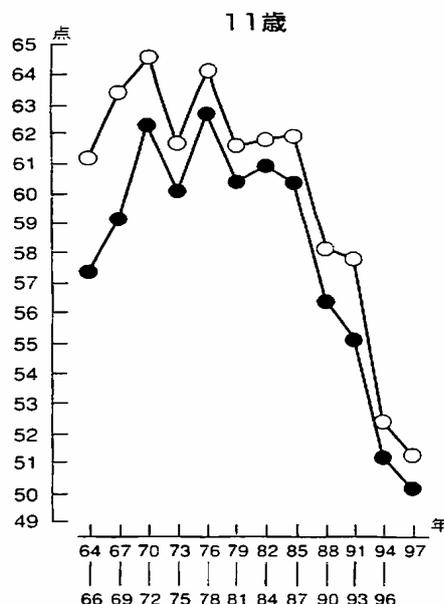


図 1-1 文部省「体力・運動能力調査報告書」(1997)

子どもの体力・運動能力は、1980年代から低下傾向を続けているといわれ（図 1-1）、最近では、顔に向かって飛んできたボールをよけることができずに眼球を傷つけるといった事故が発生している。子どもの体力低下や骨折の増加（田中ら，2006）の要因は、子どもたちの遊びとスポーツ活動にあると示唆されている。子どもたちの遊びとスポーツ活動は、時代の流れにともない変化してきた。この体力低下が始まった同時期に、テレビゲームが登場し、家庭の中に浸透していった。この頃から、外遊びから内遊びへ、集団の遊びからひとりの遊びへ、子どもの遊びは変化し始めたといえる。深谷（2006）は、「子ども

² 本研究で述べる「子ども」は、主に児童（満6歳から12歳まで）をさす。

たちは、テレビを見る、マンガや雑誌を読む、テレビゲームをするといった、手軽な遊びを選択し、仲間集団形成の機会となる集団的遊戯活動も仲間相互の親密性も失われて、子どもの仲間集団は衰退した」と指摘している。

体力低下だけではなく、子どもたちの社会的機能や脳機能の低下も指摘されている。その背景には、少子化や核家族化、ゲームやインターネットなどのメディアの発達と考えられる。メディアやインターネットの発達は、人と人とのコミュニケーションスタイルを変えたといっても過言ではないだろう。テレビゲームの影響について、森（2002）は、テレビゲームが人間の脳の高度な情報処理を行う前頭葉の発達を阻害する「ゲーム脳の恐怖」をうたえた。一部のゲームでは、前頭前野の脳活動を低下させるともいわれている。その一方で、個人差はあるもののテレビゲームを使用すると不快感情が減少し、活力・元気が上昇する（清水・梶村，2000）という報告もある。

そして、近年、テレビゲームはさらに発展し、体験型ゲームのWiiなどが登場した。他にも、軽量化され多目的に使用できるポータブルのゲーム機や携帯電話を使って、気軽に持ち運びでき、いつでもできるゲームが広がっている。子どもたちは、その環境に順応し、新しい遊び（ゲーム）を消費している。テレビゲームが存在しなかった1980年以前に比べると遊びは多様化し、共存している状態である。

時代の流れとともに、子どもの遊びは、体を動かすアクティブな外遊びから家の中でできる内遊びへ変化し、また、仲間と群れる集団遊びからひとりでも可能なひとり遊びへ変化をしてきたといえる。以降で、子どもの遊びの変化と考えられる、外遊びから内遊びへ（1.1.2）、集団遊びからひとり遊びへ（1.1.3）を取り上げ、遊びの変化によって生じている問題を論じる。

1.1.2 外遊びから内遊びへ

深谷（1999）は、外遊びと内遊びを次のように定義している。「外遊び」は外に出て何か活動をすること、「内遊び」は部屋の中でテレビやマンガを見たり、ゲームをしたりすることとしている。外遊びは、身体活動をともなったアクティブな遊びであり、内遊びは、家の中でできる非アクティブな活動である。外遊びと内遊び（図1-2）では、「遊び」という意味では共通しているも、運動量（Physical Activity）³の視点からみると、外遊びのほうが多いことが予想できる。外遊びの運動量について、岩田・春日（2010）が、氷鬼やケイドロ、手つなぎ鬼などの伝承遊びに着目した歩数の比較をおこなっている。また、鶴山ら（2008）は、子ども遊びの実態に関して、現在の子どもの好む遊びについて述べ、ゲームがもっとも多いが、外遊びも好むという報告をしている。現在の子どもの遊びの中では、外遊びと内遊びが共存し、子どもたちは、空間や時間、仲間の状況を判断して、遊びを選

³ 運動量 (kcal) = 運動強度 (kcal/分) × 運動時間 (分)

スポーツ中の運動量 (Physical Activity) とは、スポーツ中の身体活動量を指し、運動の強度と時間の積であらわすことができる (芝山・江橋, 1997)。

択し、楽しんでいるのではないだろうか。

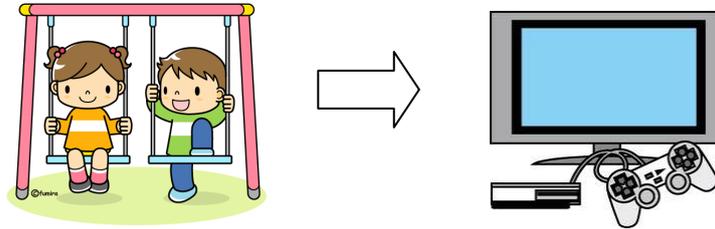


図 1-2 外遊びから内遊びへ（一例）

他にも、外遊びと内遊びの比較において、内遊びは児童の攻撃性を高める傾向があり、外遊びは社会性を高める（遠藤ら，2007）という報告がある一方で、共感タイプのテレビゲームは、ひとり遊び能力⁴が高く、ひとり遊びによる肯定的心理効果が得やすい（今泉・宮崎，2007）、子どもは3歳から4歳の頃からテレビゲームに接し遊んでいる（清水・杉村，2000）といった報告がある。幼いころから、ゲームに親しむ機会が整ってしまった今、日本の小学生の9割が自分専用のテレビゲーム機を所有し（坂本，2000）、子どものテレビゲーム遊びの量が増加している。子どもたちの遊びの中にテレビゲームがあるのは当然であり、もはや排除することはできないだろう。

これらのことから、子どもたちの遊びの中で外遊びと内遊びは共存している。また、「外」「内」という環境面というよりは、「外＝リアル」「内＝バーチャル」と捉えることもできると考えられる。重要なことは、これらで遊んでいるときに、どのような違いがあるのかを明らかにし、提示していくことであり、実施者（子ども）とその場やサービスを提供する側（親や教員，企業）がよりよい子どもの遊び環境をつくっていくことである。

これまでの研究では、外遊び（岩田・春日，2010）、内遊び（今泉・宮崎，2007）、それぞれの遊びの特性や種類に着目してどのような違いがあるかについては検討されているものの、外遊びと内遊びの比較には至っていないのが現状である。外遊びと内遊びでは、運動量が、明らかに異なるのは当然である。しかし、最近では、2006年に、任天堂から体験型のスポーツゲーム **Wii Sports** が登場し、益子・星野は、テレビゲームにおいて、心拍数を有効心拍数よりも高くすることによって、運動の達成感が高まるという報告をしている。運動には、心理的な感情が発生する（橋本，1992）ことが考えられるが、スポーツとゲームの感情を比較しているものはない。

⁴ 「ひとり遊び能力」とは、今泉・宮崎（2009）が作成した尺度で、主人公への共感性、ひとり遊びのコントロール能力、ひとり遊びへの新奇性追求、ひとり遊びによるポジティブ効果、ひとり遊びによる非影響力の5因子からなる。

1.1.3 集団遊びからひとり遊びへ

もうひとつの変化である，集団遊びとひとり遊びについて，集団遊びとコミュニケーション機能や社会的スキルとの関係（大畠ら，2002）やテレビゲームをタイプ別に見たひとり遊びの研究（今泉・宮崎，2009）がある．しかし，ひとり遊びに焦点を当てた研究は少ない．その要因としては，テレビゲームが子どもの遊びの中に浸透してきたころから，ひとりで遊ぶ子どもが目立つようになり，内遊びと同時進行的に問題視されてきたことが考えられる．テレビゲームが登場する前から，例えば，壁当て（壁に向かってボールを投げ，ボールを蹴る）といった遊びや，縄跳びは，外遊びのひとり遊びの例といえるだろう．

遊びの変化として，外遊びから内遊び，集団遊びからひとり遊びという問題がある中で，これまでは，外遊びのよさや集団遊びのよさ，あるいはテレビゲームの良い点，悪い点の研究はなされてきたが，ひとり遊びに関する研究は少なく，外遊びと内遊び，集団遊びと内遊びを比較する研究はなされていない．子どもたちが，健やかに楽しく遊ぶためのよりよい環境をデザインするためには，健やかで楽しい遊びを評価する必要がある．

1.2 目的

そこで，本研究は，子どもの遊びの中心である，スポーツとゲームを題材にして，集団とひとりにおいて出現する，笑い・ポジティブ感情・運動量の関係を明らかにすることを目的とする．本研究では，外遊び（リアル）の例として，スポーツを，内遊び（バーチャル）の例として，ゲームを選び，それらの違いを論じる．スポーツは卓球とし，ゲームは，Wii Sports のピンポンとテニスを設定した．スポーツとゲームの題材には，似ている種目の卓球（ピンポン，テニス）を選び，スポーツとゲームの違いによって，その際に出現する笑い・ポジティブ感情・運動量に，どのような影響や差があるのかを検証する．

本研究では，幸福や喜びの表情として知られる笑い（笑顔）に着目し，その遊びの楽しさや面白さといったポジティブな感情表出との関係を分析する．また，笑いは，他者とのコミュニケーションとして生じることも考えられる．笑いに含まれる多様な機能を総合的に理解し，遊びの中に出現する笑い・ポジティブ感情・運動量との関係を分析する．

1.2.1 本研究の流れ

本論文の流れを述べる．第2章では，遊びの概念と現在の子どもの遊びの実態を概観する．また，遊びの本質をとらえた上で，題材として用いるスポーツとゲームについて述べる．第3章では，笑い，ポジティブ感情，運動量の定義をし，遊び（スポーツとゲーム）との関係を述べ，評価に用いる妥当性を論じる．第4章では，現在の子どもの遊びの実態（第2章）が，笑い，ポジティブ感情，運動量を低下させる要因（第3章）となっているのではないかという仮説を述べる．続く第5章では，その仮説を検証するための，実験方法と分析方法を示す．第6章において実験によって得られた結果と考察について述べ，第7章で本研究の結論を述べる．

第2章

遊びの実態

本章では、本研究で論じる「遊び」について、ホイジンガとカイヨワが論じてきた「遊び」の概念と定義を簡単に記し（2.1 節）、現在の子どもの遊びの実態を論じる。また、子どもの遊びの中心である、スポーツとゲームについて、本研究で意味するスポーツとゲームの定義をする。現在の遊びは、多様化し複雑化していて、スポーツとゲームにおいても同様のことがいえる。子どもにとっては、スポーツもゲームも楽しく時間を過ごすための遊び道具（ソフト）であるがゆえに、子どもの遊びの実態をとらえ、どのような変化が起きているかを知ることが必要である。

子どもの遊びの実態は、時代の流れとともに変化してきた。2.2 節では、子どもたちの遊びの変化について、社会的、産業的な視点を含めて詳細を述べる。

2.1 遊びとは

遊びの概念については、ヨハン・ホイジンガ⁵とロジェ・カイヨワ⁶の定義がよく知られている。遊び研究の第一人者であるホイジンガは、『ホモ・ルーディンス』の中で「遊び」概念を定義している。カイヨワは『遊びと人間』の中で、その定義を修正し拡張した。遊びに関する研究は、多領域において成果を上げている。ホイジンガは、『ホモ・ルーディンス』の中で、遊びの「面白さ」は、どんな分析も、どんな論理的解釈も受けつけないとし、そして、この面白さの要素こそが、遊びの本質なのだといっている。また、遊びは文化的現象であり、社会的機能としての遊びを対象としている。遊びの本質は面白さであるといえる。遊びの目的は遊びそれ自身であり、遊びは能力を発達させることを固有の機能としてはいけないともいわれる。小川（2003）は、遊びそのものは、現実の抽象であり、複雑な社会からいくつかの活動部分を抽出して、単純化したものが遊びであり、現実社会を抽象化した私たちの行動の「プラモデル」だといった。以上のように、人間の遊びは文化として確立し、現在は、子どもの遊びも、テレビゲームを含むあらゆる変化によって、多様化し複雑化しているといえる。次に、本研究で題材とする遊びのスポーツとスポーツゲームについて述べる。

2.1.1 スポーツとゲームの定義

カイヨワは、「競争」、「偶然（運）」、「模擬」、「眩暈」、の4つに遊びを分類した（表 2-1）。遊びの配列は、上から下へパイディア（遊戯）の要素が減少し、ルデウス（競技）の要素が増加していくおおよその順序にしたがっている。スポーツは、「競争（アゴン）」に分類されている。

カイヨワが定義する「遊び」＝「自由時間に自発的に楽しむ活動」とするならば、現在の子どもたちの遊びの中にある、鬼ごっこやドッチボールといった外で仲間と一緒におこなうスポーツも、家の中でひとりあるいは仲間と一緒におこなうゲームも、どちらも「遊び」ということができるだろう。

子どもにとってのスポーツは、まず楽しいことがもっとも重要である。しかし、その楽しさや面白さを感じる感受性には個人差があり、スポーツで体を動かすこと自体が楽しいと思う人もいれば、スポーツを一緒にする仲間との会話や時間が楽しいと思う人、スポーツで勝利することで得られる達成感が楽しいと思う人、といったように「楽しい」という言葉のとらえ方は多種多様である。

⁵ ヨハン・ホイジンガ（Johan Huizinga）は、オランダの歴史家で1938年（65歳）に『ホモ・ルーディンス（遊ぶ人）』を刊行した。人間のもろもろのはたらき、生活行為の本質は何であるか、人間存在の根源的な様態は何かという問いに達したとき、ホイジンガの確信した結論は「人間は遊ぶ存在である」—ホモ・ルーディンス Homo Ludens（遊ぶ人）という以外でありえなかった（ホイジンガ、高橋英夫訳、1973年）。

⁶ ロジェ・カイヨワ（Roger Caillois）は、フランスの作家・評論家で1958年に『遊びと人間』（初版本）を刊行している。ホイジンガの説を高く評価しながらも、さまざまな比較検討を加えている（ロジェ・カイヨワ、多田道太郎、塚崎幹夫訳、1990年）。

表 2-1 遊びの分類 (ロジェ・カイヨワ, 1990)

	アゴン (競争)	アレア (運)	ミミクリ (模擬)	イリックス (眩暈)
パイディア (遊戯) 騒ぎ はしゃぎ ばか笑い 凧上げ 穴送りゲーム トランプの一人占い ゲーム クロスワード ルドウス (競技)	競争 取っ組み あいなど 運動競技 ボクシング 玉突 フェンシング チェッカー サッカー チェス スポーツ競技全般	鬼を決めるジャンケン 裏か表か遊び 賭け ルーレット 単式富くじ 複式富くじ 繰越式富くじ	子供の物真似 空想の遊び 人形、オモチャの 武具 仮面 仮装服 演劇 見世物全般	子供の 「ぐるぐるめまい」 メリ・ゴー・ラウンド ぶらんこ ワルツ ヴォラドレス 緑日の乗物機械 スキー 登山 空中サーカス

本研究では、カイヨワの定義する「遊び」に従い、「子どもたちが自由時間に自発的に楽しむ活動＝遊び」とする。今回は、「卓球」という共通のスポーツ種目を題材にして、スポーツとゲームを比較する。

遊びとスポーツの関係について、古城 (2003) は、現代のスポーツは、遊びの範疇でスポーツを捉えることは無理があるとしている。遊びは、あくまでも日常的娯楽として、あるいは健康維持活動の一つとしての大衆的スポーツで、「遊ぶ」とは遊び手が楽しむために、一定の遊戯を選択し、それを手段として対象へ働きかける過程のことであるとしている。

遊びの面白さと情報負荷の関係について、小川 (2003) は、最適な情報負荷は、イコール面白さ、楽しさ、快感であると言及している。また、面白さ、楽しさ、快感をもたらす最適な情報負荷は、いかにうまく遊びの状況・条件設定を作るかに依存して達成されるという。そして、遊ぶことは、遊戯を媒介とする人間関係の一形式であるという。

また、学校体育の中にもスポーツは登場する。学校体育の目標においては、生涯体育・スポーツの実践者の育成が重要視されている。この意味は、大人になってもスポーツを続けて、個人の健康や幸福の実現に、スポーツが役割を果たしうる可能性があるからである。この目標を実現するためには、すべての子どもがスポーツの楽しさを体験し、自らスポーツに参加したいという内発的動機づけを高めることが必要である (井上ら, 2008) といわれている。

つまり、子どものスポーツは、遊びの中の一つとして捉えることができ、大人へ成長した後も、自身の健康に重要であることが認識され、取り組みがなされている。スポーツは、子どもにとって遊びの一つであり、大人になっても楽しむことができる遊びといえる。ま

た、他の視点から見ると、スポーツは年代や志向、所属によって、捉えられる範囲は複雑で多様化している。本研究では、スポーツとゲームを子どもの遊びの中心的な存在として捉えている。

2.2 遊びの変化

近年、子どもたちの遊びの環境が変化したことは明らかである。子どもの遊びが変化してきた要因はたくさんある。本節では、時代の流れに伴って変化した、子どもの遊び環境について詳細を述べる(2.1.1)。テレビゲームの登場と発展(2.3.2)と、今回題材とするWii(2.3.3)について述べ、遊びの変化の全体像を述べる。

遊ぶ仲間も空間も時間も減少している中で、子どもたちのコミュニケーション手段は、携帯電話やインターネットをとおした人とのかかわりが増えている。その結果、人間関係の希薄化、他人のこころがわからないということにつながっている。集団の遊びには、たくさんのコミュニケーションがあり、子どもの成長過程では、社会性やコミュニケーションを身につける機会となりうる。ひとりで遊ぶことが多い子どもは、そういった社会性や対人とのコミュニケーションをとる機会が、集団で遊ぶことが多い子どもに比べ少なくなっていることが考えられる。

他者とのかかわりにおいて、情報やメッセージを伝えたり、それを受け取ったりするコミュニケーションは必要不可欠である。大坊(2010)は、人と人とを結ぶコミュニケーションを対人コミュニケーションとよんでいる。ほとんどの高度な知性をもった動物には、主に成熟前に遊びが見られ、これは、生物が生きていく上で必要な体力、知識、経験などを自然に得るために備わった性質だと考えられる。

子どもの遊びは、自分自身が楽しいと感じるかどうかがもっとも重要であることは、前述した通りである。一方、違う側面からみると、遊びを通して、コミュニケーションをとり、感情を経験して、仲間作りを自然におこなっている。遊びの社会性について、カイヨワは、遊びには、共感をこめて注目してくれる観衆の存在が必要で、すべて孤独ではなく仲間を前提としているという。遊びの基本的な範疇は、それぞれ社会化された側面をもっているという。ホイジンガも、動物は遊びの中で狩やコミュニケーションの方法を学んでいくという。つまり、遊びというのは、そもそも社会的な要素を含んだものとして認識されていることがわかる。

2.2.1 時間、空間、仲間の変化

深谷(2006)を始め、子どもの教育や発育発達に関わる研究者達は、子どもの遊び環境を「時間」「空間」「仲間」の三側面から把握し、子どもの遊びの実態を捉えている。中村(1999)は、子どもたちが楽しく遊ぶためには、時間・空間・仲間の条件が必要であるという。

深谷(2006)は、「地域での遊び場所の減少、テレビやテレビゲームの増加による集団

的遊びから個別的遊びへの変化によって、集団的遊戯活動の機会は減少し、子どもたちが外で思いっきり遊びたいと思っても、実際には遊べなくなっている。子どもたちの交友関係は、塾や習い事で生活スタイルの変化が生じ、遊ぶために必要な時間を共有できなくなっている。結果的に、テレビを見る、マンガや雑誌を読む、テレビゲームをするといった、手軽な遊びを選択するようになった。仲間集団形成の機会となる集団的遊戯活動も仲間相互の親密性失われて、子どもの仲間集団は衰退してしまった」という。最近では、携帯電話を使ったゲームも広がり、場所を選ばず、より一層、ひとりでも遊ぶことができる環境になっている。

深谷（1990）が示す遊びの分類を図 2-1 に示す。深谷は、遊びを外遊びと内遊びに分類し、さらに、それぞれの遊びを集団遊びと一人遊びに分類している。外遊びの集団遊びの例として、ごっこ遊び、スポーツ、ゲームが例として上げられ、内遊びの一人遊びの例として、テレビゲームや読書が挙げられている。これまでの、先行研究においては、この両極端にある遊びを取り上げ、身体的な側面から運動量を測定したり、心理的・社会的な側面から攻撃性との関係、社会的スキルとの関係が研究されてきた傾向にある。子どもたちの外遊びの一人遊び、内遊びの集団遊びに着目した研究は少ないといえる。

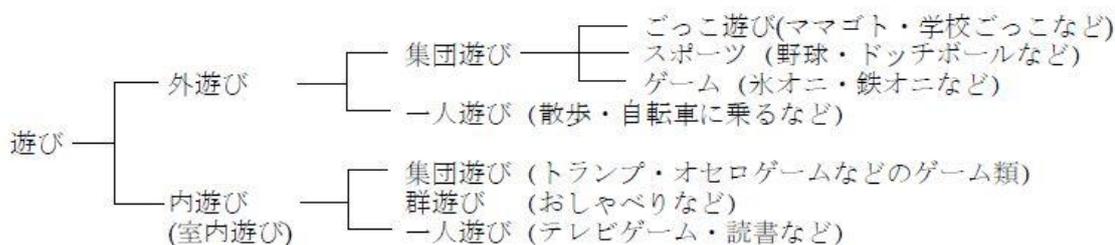


図 2-1 遊びの分類 (深谷, 1990)

図 2-2 は、深谷（1990）の遊ぶの分類を参考に、現在の子どもの遊びを分類したものである。横軸には、遊ぶ空間である内遊びと外遊びをとり、縦軸には、仲間がいる場合の集団とひとりで遊ぶ場合を想定した。「集団型外遊び」の例としては、鬼ごっこやスポーツがあり、公園などの広いスペースで仲間と遊ぶ特徴がある。「集団型内遊び」には、テレビゲームやマンガなどがあり得る。家の中で、仲間と遊ぶことが特徴であるが、必ずしも同じ遊びを一緒に楽しんでいるとは限らない。「ひとり型外遊び」は、ボールの壁当てやひとりでできるスポーツがある。空き地などで、ひとりで遊ぶ。「ひとり型内遊び」は、テレビゲームや携帯ゲームなどがあり、特に携帯ゲームは持ち運びができ、場所を問わず遊ぶことができる。現在の子どもは、時間、空間、仲間の状況に合わせて、遊びを選択していることが考えられ、その遊びの種類は、図 2-2 に示す「集団型外遊び」「集団型内遊び」「ひとり型外遊び」「ひとり型内遊び」の 4 つの遊びに分類される。

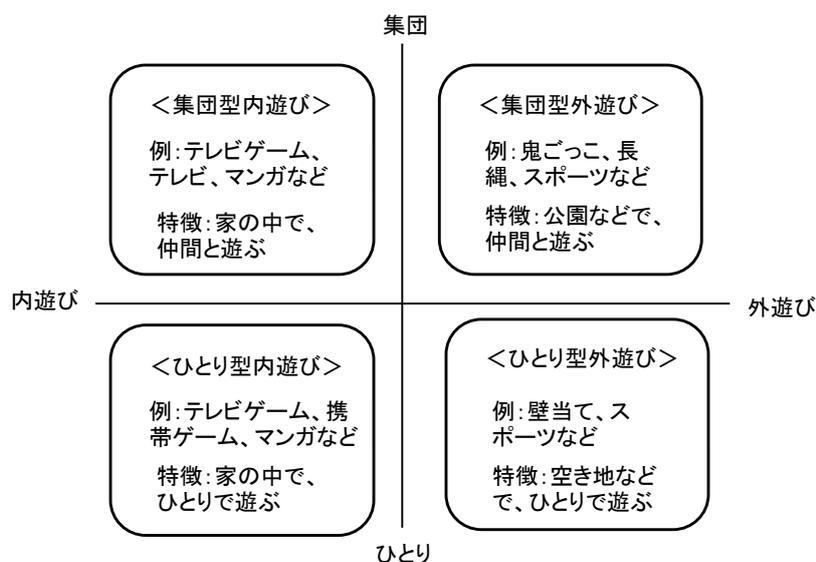


図 2-2 現在の子どもの遊びの分類

子どもたちは、たくさんの遊びの中から、そのときにできる楽しい遊びを選択して遊んでいる。遊びの本質（ホイジンガ）を考えれば、子どもたちは自由に好きな遊びを楽しめばよい。しかし、この遊びの違いによって、遊んでいる子どものこころと体にどのような変化があるかについては、教育的観点から研究を行う必要があるだろう。

1) 子どもの放課後全国調査

表 2-2 は、2004 年の小学 5 年生および 6 年生、北海道から沖縄の全国 16 地点で行った、子どもの放課後全国調査の結果である。質問では、昨日遊んだ場所（家の中、家の外）と、帰宅後に友だちと一緒に遊んだか、一人遊んだかを問い、それに対する回答を示す（サンプル数 3226 名）。結果には、①家の中で、友だちと一緒に遊んだ、②家の中で、一人で遊んだ、③家の外で、友だちと一緒に遊んだ、④家の外で、一人で遊んだ、⑤遊ばなかった、の 5 つのタイプがある。冬も秋も「⑤遊ばなかった（39.7%）」と回答した児童が全体の 4 割いることが確認でき、5 つのタイプの中では、もっとも大きな割合を占めている。次いで多いのは、「②家の中で、一人で遊んだ（23.9%）」、「③家の外で、友だちと一緒に遊んだ（19.4%）」となっている。家の中で遊んだ子どもの割合は、3 割を超え、遊ばなかった子どもを合わせると、7 割以上の子どもたちが家の中で過ごしていることがわかる。

遊ばない子どもが増えた要因としては、放課後に塾や習い事に通っていることが考えられる。子どもたちは、遊ばないのではなく、遊べない状況におかれているといえる。自由な時間があっても、友達とタイミングが合わなければ一人で遊ぶしかない状況が作られる。家の中で過ごすことが増えれば、家族や友達以外の他者との関わりが減少し、地域に対して希薄になることが考えられる。

表 2-2 遊びのタイプ

時期	家の中		家の外		⑤遊ばなかった	合計 (%)
	①友だちと一緒に遊んだ	②一人で遊んだ	③友だちと一緒に遊んだ	④一人で遊んだ		
冬	346 (11.4)	805 (26.5)	517 (17.0)	157 (5.2)	1215 (40.0)	3040 (100.0)
秋	307 (12.3)	517 (20.7)	559 (22.4)	130 (5.2)	982 (39.4)	2495 (100.0)
合計	653 (11.8)	1322 (23.9)	1076 (19.4)	287 (5.2)	2197 (39.7)	5535 (100.0)

(出典 子どもの放課後全国調査, 2004)

前述したように、7割以上の子どもたちが家の中で過ごしていることがわかった。次に、家の中での過ごし方を表 2-3 に示す。その結果から、冬秋ともに共通して6割程度の子どもが「①テレビを見る」ことがわかる。次いで、「②マンガや雑誌を読む」、「③ごろごろしたりのんびりする」、「④テレビゲームをする」ことが、それぞれ3割程度を占めている。いずれの過ごし方も、非活動的で体を動かす遊びは登場しない。

表 2-3 家の中での過ごし方

家の中での過ごし方	冬	秋
①テレビを見る	2145 (66.8)	1605 (59.8)
②マンガや雑誌を読む	1080 (33.7)	863 (32.3)
③ごろごろしたりのんびりする	981 (30.6)	736 (27.9)
④テレビゲームをする	868 (27.3)	675 (25.3)
⑤本を読む	481 (15.1)	388 (14.7)
⑥友だちと電話でしゃべる	234 (7.4)	141 (5.3)

(出典 子どもの放課後全国調査, 2004)

深谷 (1990) が指摘するように、『子どもの遊びは、①戸外で②集団で③身近な道具を利用して④持続的集中的に遊ぶ子ども型の「遊び」から、②室内で②一人で③商品に依存して④軽く熱中せずに遊ぶ大人型の「遊び」へと変換をとげた』といえる。子どもたちの集団遊びが少なくなり、一人で遊ぶことが多くなってきている傾向を受け、集団で遊ぶことの重要性を示唆する調査研究が多い。

2) 子どもの放課後の生活時間調査

子どもの放課後の生活時間について、2008年にベネッセ教育研究開発センターも調査を

実施している。表 2-4 は、自由時間活動にあてる時間をあらわしたもので、「テレビゲームや携帯ゲーム機で遊ぶ」（以後、「テレビゲーム」と）と「外で遊ぶ・スポーツをする」（以後、「スポーツ」）について抜粋したものである。「テレビゲーム」の 1 日あたりの平均時間は、小学生男子 49.7%、小学生女子 23.4%となっている。「スポーツ」の 1 日あたりの平均時間、小学生男子 53.5%、小学生女子 36.7%という結果であった。小学生では、自由時間活動にあてる時間は、男女ともに、「テレビゲーム」で遊ぶよりも「スポーツ」をする方が割合として多いことがわかる。中学生以降になると逆転し、小学生→中学生→高校生と学校段階が上がっていくごとに、自由時間に「スポーツ」をするという活動は減ってきていることが分かる。学校段階が上がることによって、「携帯電話を使う」、「音楽を聴く」といった他の遊びの活動に変わっている。

一方で、表 2-5 は、自由時間行動の行為者の平均時間をあらわしている。この表をみると、行為者の平均時間は、小学生→中学生→高校生と学校段階が上がっていくごとに、維持または増加していることがわかる。自由時間の全体としては、学校段階が上がるごとに、「テレビゲーム」や「スポーツ」の遊びにあてる自由時間は減少しているが、遊んでいる行為者の時間に着目すると、行為者の平均時間は、減っていないことがわかる。「テレビゲーム」か「スポーツ」か、行為者の二極化が考えられる。「テレビゲーム」をする人も「スポーツ」をする人も、どちらも 1 日あたり平均 60 分程度は遊びの時間として確保されている。

表 2-4 自由時間活動にあてる時間（1 日あたりの平均時間，学校段階別・性別）

	小学生		中学生		高校生	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
テレビゲームや携帯ゲーム機で遊ぶ	49.7	23.4	48.2	22.6	42.9	20.6
外で遊ぶ・スポーツをする(習い事・部活動を除く)	53.5	36.7	26	13.9	15.3	9.4

(出典 Benesse教育研究開発センター，放課後の生活時間調査，2008)

表 2-5 自由時間活動の行為者平均時間（1 日あたり，学校段階別・性別）

	小学生		中学生		高校生	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
テレビゲームや携帯ゲーム機で遊ぶ	62.3	39.9	67.1	57.3	66.2	63
外で遊ぶ・スポーツをする(習い事・部活動を除く)	67.1	56.1	62.9	60.3	64.2	68.4

(出典 Benesse教育研究開発センター，放課後の生活時間調査，2008)

2.2.2 テレビゲームの浸透

1) 産業的観点からみるテレビゲームの広がり

1970 年にはテレビが一般家庭に普及し，1980 年代にはテレビゲームが登場した。遊び

の転機は、この 1980 年代と考えられる。テレビゲームの登場と発展は、子どもの遊びに、大きな影響を与えている要因の一つであることは明らかである。カラーテレビの普及率は、1980 年代前半には 100% に達し、それに追随するように、テレビゲームソフトも 1986 年以降増えていった。

日本においてテレビゲームが普及し始めたのは、1979 年にタイトー社が発表したスペースインベーダーからといわれている。1983 年に任天堂が発売した「ファミリーコンピュータ」をきっかけに、テレビゲームは家庭に普及し、子どもたちの生活の中に浸透してきた。ゲームは日本が世界でも先陣を切って広げた遊びといえる。

産業の側面からみると、ゲーム産業は、コンテンツ産業で最大の輸出産業であり、産業として大きな功績を上げている分野である。2006 年のゲーム市場では、日本の実質国内総生産 (GDP) の推移に反して、ゲーム市場規模は 6,000 億円を超えて伸張したことで、日本経済に貢献している (吉村, 2009)。市場規模は、2007 年度には、6,879 億 5,000 万円まで上昇した (図 2-3)。テレビゲームの広がり、日本の重要な大きな産業としての側面をもち、一方で、子どもたちの遊びを変化させてきた。

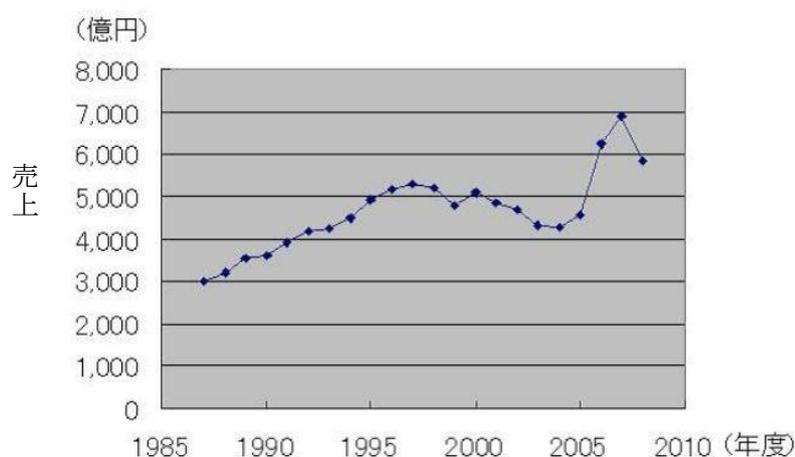


図 2-3 1987-2008 年 国内・家庭用ゲーム市場規模の推移 (吉村, 2009 を改変)

2) 教育的観点からみるテレビゲーム

教育的観点からは、子どもの心身の発育発達を問題に取り上げていることが多い。山下 (2006) は、テレビゲームが暴力性・攻撃性に与える影響に関して、(1) 暴力的テレビゲームは暴力性・攻撃性を高める傾向がある、(2) 現実性が高く、報奨性の高いテレビゲームほど暴力性・攻撃性を高める傾向がある、(3) 暴力的テレビゲームに接するときの個人の感情状態や精神状態が、怒り、不満、ストレスなどのネガティブな状態にあるときほどその効果が大きいと指摘している。ただし、これらの研究は実験室で行われたテレビゲーム接触直後の効果であり、長期にわたる過度のテレビゲーム接触による心理的影響を実験的検討することは極めて困難であるといえる。

一方で、清水・杉村（2000）は、テレビゲームの危険性を洗い出すだけでなく、その利点を検証するために子どもたちや両親を対象にテレビゲームに関わる実態調査を実施している。その結果、男子は3歳頃から、女子は4歳頃からテレビゲームに接し遊んでいることがわかる（図2-4）。幼いころから、ゲームに親しむ機会が整ってしまった今、日本の小学生の9割が自分専用のテレビゲーム機を所有し（坂本，2000），子どものテレビゲーム遊びの量が増加している。また、共感タイプのテレビゲームは、ひとり遊び能力が高く、ひとり遊びによる肯定的心理効果が得やすい（今泉・宮崎，2007），という調査結果もある。

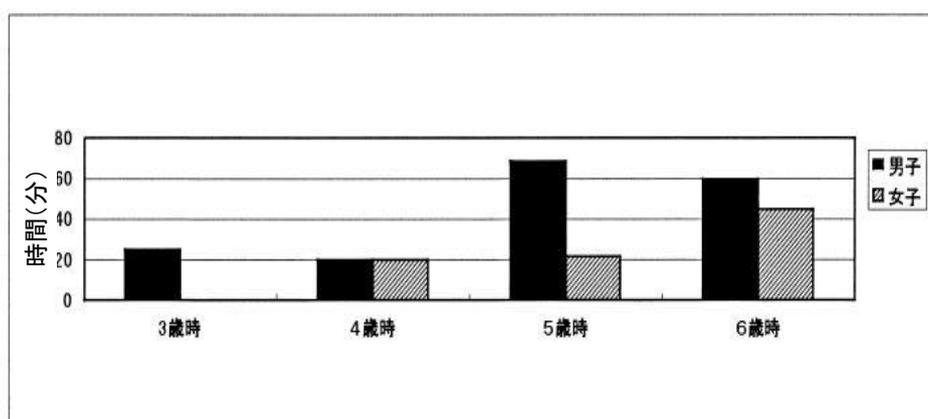


図2-4 幼児がテレビゲームを使用する時間（清水・杉村，2000を改変）

2.2.3 Wii Sports の登場

1) 産業的観点からみる Wii Sports の広がり

2006年に任天堂から登場したWiiは、世界各国で発売した家庭用ゲーム機である。直感的な遊びのWiiスポーツや体感ゲームと健康管理を融合したWii Fitが、爆発的にヒットしている。Wii Sportsは、年齢や性別にとらわれることなく、老若男女が一緒に、身体を動かしながら楽しむことができるテレビゲームである。2007年の月間販売本数では、全体の2位で約34万本を販売している（図2-5）。2009年ゲームソフト売り上げTOP30には、4位にWiiスポーツリゾート、9位にWii Fit、28位にWiiスポーツがランクインしている。Wii SportsとWii Sport Resortに収録されているスポーツ種目は、1人から4人で遊ぶことができるようになっている（表2-6）。

月間販売本数Best50

集計期間：2007年1月1日～2007年1月28日

機種	タイトル	ジャンル	メーカー名	発売日	価格(税込)	販売本数	実売累計
1 DS	ドラゴンクエストモンスターズジョーカー	RPG	スクウェア・エニックス	06/12/28	¥5,040	432,706	1,461,237
2 Wii	Wiiスポーツ	SPT	任天堂	06/12/02	¥4,800	343,714	2,506,670
3 Wii	はじめてのWiiバック	ETC	任天堂	06/12/02	¥4,800	285,615	2,052,042
4 PS2	グランド・セフト・オート・サンアンドレアス	ACT	カプコン	07/01/25	¥7,329	227,261	364,547
5 DS	New スーパーマリオブラザーズ	ACT	任天堂	06/05/25	¥4,800	221,429	5,009,673
6 DS	監修日本常識力検定協会いまさら人には聞けない大人の常識力トレーニングDS	ETC	任天堂	06/10/26	¥3,800	206,967	1,561,842
7 DS	東北大学未来科学技術共同研究センター川島隆太教授監修もつと脳を鍛える大人のDSトレーニング	ETC	任天堂	05/12/29	¥2,800	195,839	4,751,569
8 DS	おいでようぶつもの森	ETC	任天堂	05/11/23	¥4,800	182,259	4,574,426
9 DS	ポケットモンスターダイヤモンド	RPG	ポケモン	06/09/28	¥4,800	154,687	2,939,405
10 PS2	.hack//G.U. Vol.3 歩くような速さで	RPG	バンダイナムコゲームス	07/01/18	¥7,140	151,079	173,731

(出典 2008 テレビゲーム産業白書)

図 2-5 2007 年の月間販売本数 Best50 (一部抜粋)

表 2-6 Wii Sports と Wii Sports Resort に収録されているスポーツ種目

商品名 (任天堂)	発売年	種目
Wii Sports	2006 年	テニス, ベースボール, ゴルフ, ボウリング, ボクシング
Wii Sports Resort	2009 年	チャンバラ, ウェイクボード, フリスビー, アーチェリー, バスケットボール, ピンポン, ゴルフ, ボウリング, マリンバイク, カヌー, 自転車, スカイレジャー

2) Wii を運動介入の活用とした事例

Wii は、高齢者を含む福祉場面での活用として期待されている。Wii が高齢者の福祉にポジティブな影響を与える (Li, 2010), Wii Fit を利用した運動介入効果を身体機能面と脳活動 (松尾, 2010) といった報告がある。Li (2010) は、高齢者ホームにおける Wii の介入が、身体的活動と社会的相互作用の効果について、自尊心、感情、孤独、帰属意識の観点から調べ結果、高齢者の福祉へ積極的に貢献する可能性を示唆した。図 2-6 は、Wii プレイの評価における身体的活動の仲介効果のパス解析を示し、図 2-7 は、Wii プレイの評価における社会的相互作用効果のパス解析を示したものである。Wii を使った遊びが、身体的活動や社会的相互作用にポジティブな影響を与えることが示された。また、Wii の遊びでは、帰属意識や自尊心との高まりにも正の相関がみられ、逆に孤独感とは負の相関が確認されている。

テレビゲームといっても多種多様なものが登場し、心身の健康にも影響を与えるゲームも登場している。遊びの中には、「スポーツ」も「ゲーム」も含まれる。そして最近では、スポーツとゲームの中性的な存在といえる Wii Sports のようなスポーツゲームが登場してきた。

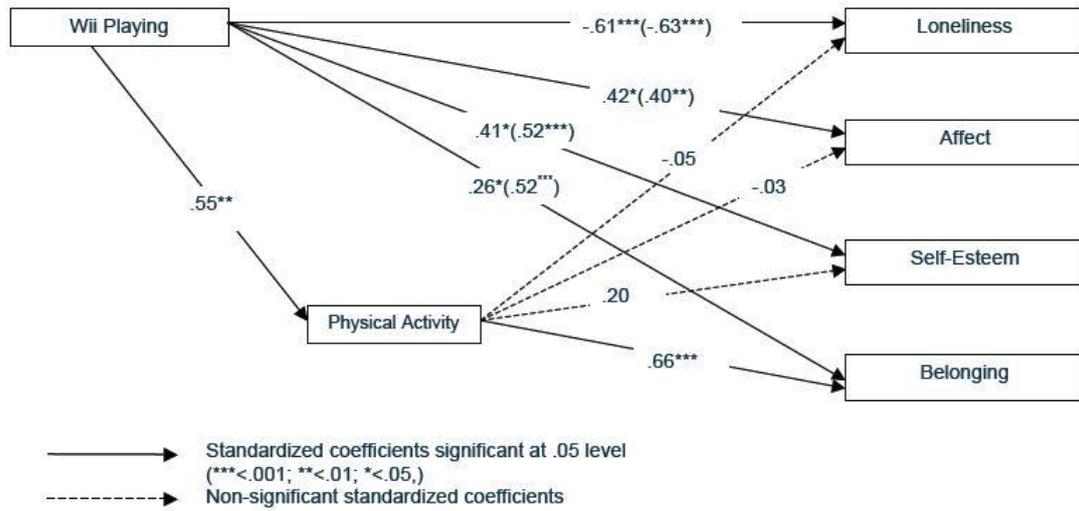


図 2-6 Wii プレイの評価における身体的活動の仲介効果のパス解析結果

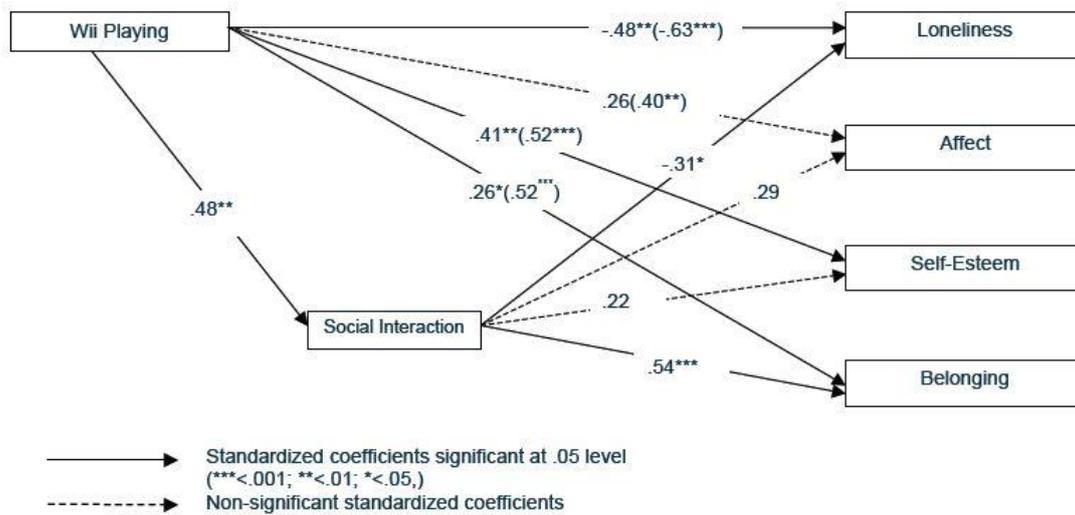


図 2-7 Wii プレイの評価における社会的相互作用効果のパス解析結果

第3章

笑い，ポジティブ感情 運動量

第3章では，本研究の検証（Verification）で用いる，笑い（3.1節），ポジティブ感情（3.2節），運動量（3.3節）について述べる．本研究では，卓球（スポーツ）と Wii Sports（スポーツゲーム）を題材にしている．集団遊びとひとり遊び，外遊びと内遊びをモデル化し，社会的な側面としての「笑い」と心理的な側面としての「ポジティブ感情」，身体的側面としての「運動量」を用いて評価し検証する．また，それぞれの機能は，相互作用しあっていることが考えられるため，それらの相関についても述べることとする．

3.1 笑い

本節では、笑いを誘発する刺激、笑いとの関係、笑いの心身への影響、笑いの分類、笑いの発達について述べる。本研究での笑いとは、人間が生まれて、生後すぐに見せる微笑を含め、声を出して笑うという全体を指している。

笑いの歴史は古く、古代ギリシアの哲学者アリストテレスは、「動物のなかで笑うものはヒトだけである」といい、「おかしさ」を「他人に苦痛や害を与えない失策または不恰好」と定義し、「笑い」は「他人を軽蔑し見下すことから生じる快感」とした。哲学者のアンドレ・ベルグソンは、「多くの人たちが人間を〈笑うことを心得ている動物〉と定義した」と書いてある。笑いは、哲学、心理学、社会学、言語学、人類学、演劇学、文学、芸術学などの分野で論じられ、近年では、医学や生理学などにおいても論じられるようになった。

人間は、人種や民族を問わず笑うことができる。その笑う能力は、人間が生まれながらに持っている、「笑い」の出現は、個人がおかれている場所や条件によって決まるといわれる。世界にはさまざまな笑いがあり、個人によっても笑う程度や種類がさまざまである。近年の笑いに関する研究では、生理的、社会的、心理的に良い影響を与えることが示唆されている。

3.1.1 笑いの概念と分類

笑いは、笑いを誘発する刺激を受けて発生する。その刺激について、野澤（2010）は、(1)感覚・知覚、(2)認知・思考、(3)感情・対人社会の3つに分類している（表 3-1-1）。

表 3-1-1 笑いとユーモアの神経イメージング研究における実験刺激のカテゴリー

概念カテゴリー	刺激	実験刺激カテゴリー
(1)感覚・知覚	くすぐり	体性感覚刺激
(2)認知・思考	ジョーク・ユーモア	言語・記号（視覚）刺激
(3)感情・対人社会	他者の情動的な声・ 表情・心の理論課題	状況（物語、相互作用）・ 文脈刺激

（出典 笑いを科学する，2010，209 項を引用）

(1)感覚・知覚の概念カテゴリーの刺激にある「くすぐり」は、もっとも確実で古い誘発法であり、もっとも古いジョークの源泉といわれている(Provine 2000;2004)。1971年にウェイス克蘭ツらによって考案された、「くすぐりマシン」は、動作主体を自己と他者、皮膚刺激の有無に分類し、脳内機構を検討した結果、他者のくすぐりによって体性感覚分野と小脳、前部帯状回が活性化することを明らかにした。他者刺激は自己刺激よりも皮膚からの刺激を受け入れる体制感覚皮質を強く活性化することや、小脳が自己刺激で活性化が減衰することがわかっているという(荻阪, 2010)。フリス (Frith & Frith 1999) は、くすぐり刺激が、対人間のコミュニケーションや相互作用である社会性の心的能力を媒介

すると考えられる脳の前頭皮質を概観し、くすぐりそのものが自己という心的状態の表象を含んだ、社会的認識の一部であることを示唆した。

(2)認知・視覚の概念カテゴリーに関する研究では、ジョークや新聞記事といった言語的ユーモア認知と、漫画やテレビコメディといった動画を使った視覚的ユーモア認知研究がある。笑いとそれを誘うジョークやユーモアの認知についての脳内メカニズムの研究は、最近はじまったばかりで、笑ったあとの充足感、共感や幸福感は、こころのはたらきのポジティブな面とかかわり、陽気さが導くポジティブな情動は健康によい(荳阪, 2010)といわれる。

(3)感情・対人社会の概念カテゴリーでは、「共感」過程の研究、「心の理論」の研究の2つの観点を示している(表 3-1-2)。ブラザーズ(Brothers 1990)は、社会的情報処理・認知能力に関して、[1]顔の知覚、[2]感情認知、[3]社会的相互関係の関与の3つの概念カテゴリーが重要と述べている。

表 3-1-2 笑い和社会性の研究カテゴリー

野澤孝司の分類	ブラザーズの分類	笑いが誘発される要因
「共感」過程の研究	[1]顔の知覚, [2]感情認知	表情や声の認知といった情動的な刺激により誘発される。同調行動や共鳴現象といった行動
「心の理論」の研究	[3]社会的相互関係の関与	他者の意図や心的状態などを推測するような、社会性(対人間の相互作用・コミュニケーション)における心的能力

(出典 笑いの社会学, 2010, 215 頁を参考に作成)

以上のほかにも、精神分析的視点からは、フロイト、小此木、柴原などの研究者がいる。小此木によると、笑い(laughter)は外的刺激に対するおかしさの感情の生理的表出であり、その際に内面に起こった激しい心的な緊張の解消作用を伴うが、微笑(smile)は快い内的充足感の生理的表現で、何らかの心的緊張の解消作用の結果に生じたリラックスした状態を伴うといわれている(柴原, 2006)。

笑いといっても多種多様で、例えば、冷笑・苦笑・失笑・微笑・爆笑、大笑い・高笑い・苦笑い・薄笑い・空笑い・馬鹿笑い・愛想笑い・思い出し笑い・含み笑い・泣き笑い・作り笑いなど、快さの笑いから軽蔑や恥ずかしさを含む笑いに至るまで多数ある。

オランダの比較行動学者の van Hooff は、サルにおける2種類の笑いの表情である劣位の表情と遊びの表情が、人間における笑いの表情に発展していったと説明している。サル社会において、劣位のサルが優位のサルに出会ったときに示す無声の歯をむきだす「劣位の表情」が、人間における挨拶の際に示す微笑のような「社交上の笑い」(smile)に発展

したものであり、子ザルに多く見られる攻撃のない遊び場面で示すリラックスして口を開いている「遊びの表情」が、人間における「快の笑い」(laughter)へと進化したと考えている。

笑いの分類について、柴原(2006)が、志水(2000)を参照して作成した笑いの分類表を表3-1-3に示す。

表 3-1-3 笑いの分類 (柴原, 2006)

種類	タイプ	状況や場面
1. 快の笑い	(1)本能充足 (2)期待充足 (3)優越 (4)不調和 (5)価値低下・逆転	食欲・性欲の満足 試験に合格・競技などで優勝 他人に対する優越感 期待はずれ・意味の取り違え 下位の者が上位の者を見下す
2. 社交上の笑い	(1)強調 (2)防衛 (3)攻撃 (4)価値無化	挨拶や別れ際 自分の内面を知られたくない時 他人の失敗・欠点・不道德の非難 目前の不都合な出来事の無価値化
3. 緊張緩和の笑い	(1)強い緊張の弛緩 (2)弱い緊張の弛緩	強いストレスからの解放 駄洒落やくすぐり

(出典 柴原, 2006)

3.1.2 笑いの社会的機能

笑い(笑顔)とコミュニケーション

原田・日下(2009)は、「学遊⁷」という子どもたちとともに大学生が遊ぶプログラムにおいて多くの笑顔が見られ、その笑顔は本質的に、社会的受容や行為的態度そのものの「自己目的的な」「自然な表出」であり、仲間とのコミュニケーション、すなわち「仲間」と向きあい、「からだ」(満面)に表現された「こころのうれしさ」である。それは、「仲間との目に見えない共属感情」「意識下の親密で暖かい感情の共振」(ラポール)そのものであったといっている。主体的身体と客観的な身体をつなぐ重要な要因は「情動」である。遊びのフロー状態においては、ドキドキ(高揚感)やワクワク(好奇心)などの情動を共有することができる。それは、身体の深い部分における「間柄」を形成するという。

笑いの社会的機能の発達(子ども)

笑いは個人それぞれの性格や経験、意志によってことなるところが大きく、さまざまな意味を有している(石原, 2007)といわれる。一般に幼児の微笑は、生後1週間以内に、

⁷ 「学遊」とは、小学校と茨城大学との融合プロジェクトとして行なわれている「肯定での自由遊び」の総称を指す。

眠っている間に見られる。笑いより 3, 4 ヶ月前に生じる。この初期の微笑は、普通考えられている笑気のある微笑ではなく、眠っている間の中枢神経系の自発的活動から生じるものといわれる。起きているときの最初の微笑は、その後、約 2 週間のうちに続いて生じる。はっきりと目覚めているときの最初の微笑は、生後 1 ヶ月の終わりごろに現れ、母親の声とある種の触刺激作用の組み合わせで、最も効果的に引き起こされる。2 ヶ月目に入ると、微笑は、はっきりとしたニヤニヤ笑いに発達し、いっそう広範な事象と結びついて現れるようになる。初めて笑うようになるのは、4 ヶ月頃からである。微笑と同じように、もっとも早い時期の笑いの原因は、活発な身体的（触覚的）刺激と音の組み合わせであることがわかっている。

人間が一生の中で一番よく笑う時期というのは、子どもであり若いときであるといわれている。子どもは普通、遊んでいるあいだに微笑んだり笑ったりする。そのような遊びのなかで示される感情の多くは、遊んでいるとあいだに起きる出来事のおもしろさよりも、漠然とした楽しさを示す有力な指標である（ポール, 1979）という。チャールズ・ダーウィンは、笑いの身体的、生理学的な特徴の詳細な記述を行い、笑いはその原初的な形態では、喜びと上機嫌の状態を示すものであったという考えを示している。ダーウィンによれば、年少の子どもの遊びのなかにその笑いが頻繁に観察されるという。

子どもも大人も、一人でいるときよりも、集団の中でユーモアをよりおもしろく経験する。激しくそして長く持続する笑いが生じるのは、ほかの子どもたちと一緒に遊んでいる最中である。またユーモアに接する際に、子どもの座席の近さが増すにつれて、笑いの量もまた増大する傾向がある。こうした、物理的に生じた社会的な親密さすこともまた、子どもが社会的状況を共有しているという感情を強める役割を果たしている。

笑いは、伝染性の強いもので、一人でいるときよりもグループでいるときのほうが多く笑う傾向がある。子どものなかで、いつからこうしたことが発達していくのかは不明であるといわれている。子どもの笑いの伝染性は、遊びの進行中にとくに起こりやすい。

ポール・E・マギーは、『子どものユーモア』の中で、“ユーモアは、知的な遊びの一形態”と定義している。ユーモアという認知的な経験は、背景にある生理学的な（生理学的覚醒の）変化と、それに連合した顕在的な行動反応（微笑と笑い）が特徴であるが、これらはユーモアの副産物であるとしている。

3.1.3 笑いの生理的機能と心理的機能

笑いの機能には、他者とのコミュニケーションをとるための社会的機能だけではなく、近年の研究において、心身の健康につながるという報告がある。

笑いの心身への影響

笑いの身体機能に及ぼす効果に関する報告としては、アメリカ人ジャーナリストのノーマン・カズンズの論文が有名である。カズンズによると、治療困難とされた難病を患った筆者が、チャップリンの喜劇やユーモアの本を読んで自ら積極的に笑うことによって、痛

みが和らぎその症状が緩和され難病を克服することができたという (Cousins, 1979).

他にも、笑いは、がん細胞を撃退する NK (ナチュラルキラー) 細胞の活性が上昇したり (Takahashi, 2001), アレルギー反応が制御されたり (Kimata, 2001), ストレスが低減したり (Bennett, 2003) とさまざまな笑いの効果が報告されている。

笑いとの関係

人の脳には相手の感情を読み取るミラーニューロンがあり、それが働くと、つられ笑いが起こるといわれている。これは共感するミラーニューロンで、脳の前頭葉にある神経細胞は、人の表情、声から感情を読み取り、同じ感情になるように命令を出しているといわれている。荻原 (2010) によると、新生児の微笑は、ミラーニューロンの活動の最初のあらわれであるが、笑いのミラーニューロンは本来もって生まれた存在なのか、新生児が母親の笑いを模倣しているのかよくわかっていないといわれている。子どもの発達において、自他を区別した双方向の模倣の出現は、コミュニケーションの発達の重要な要素であると考えられている (Meltzoff・Decety, 2003) が、他者の身体の実現がどのようなメカニズムで脳内に表現されているかは明らかではないという (村田・石田, 2006)。

一般に、身体が受ける外部刺激 (視覚, 聴覚, 触覚刺激など) や内部刺激 (臓器から伝わる刺激) が大脳辺縁系の扁桃体に伝わると、本能的に快か不快かの情動評価がされるという。ここでの情動評価がこころの動きや行動の動機付けの基本となる。「快」と評価された場合、視床下部一下位脳幹系 (報酬系) を刺激して、喜びや楽しさとしての情動反応が表出される。こうした情動の脳内メカニズムの解明には実験動物が用いられて行われているという (堀, 2009)。

高柳 (2008) によると、笑いをつかさどる中枢には大脳新皮質、大脳辺縁系、視床下部 (自律神経をコントロールすること) の3つがあるという。意志の中枢である大脳新皮質では、主に前頭葉が働き緊張緩和としての笑いになる。感情の中枢は大脳辺縁系にあるといわれ、気持ちがよいなどの快の笑いをつくり出す。自律神経 (視床下部) も笑いで変化する中枢である。社交場の笑いは意志の中枢 (大脳新皮質) の作用に、快の笑いは感情の中枢 (大脳辺縁系) の作用によるという (図 3-1-1)。

笑いを自律神経系との関わりという点でみると、自律神経系は、その作用から交感神経系と副交感神経系とに大別され、両者が拮抗しながらバランスを保っている。そして、心身が緊張状態にあるときは交感神経優位であり、リラックスした状態では逆に副交感神経優位となる。大笑いして顔が赤くなったり涙がでたりするときは、副交感神経の活動が優位な状態にあり、交感神経の活動は低下している。これに対し、緊張緩和の笑いでは最初に交感神経の活動が優位状態であり、その後副交感神経優位となる。社交上の笑いでは自律神経系の変化はあまり見られない。

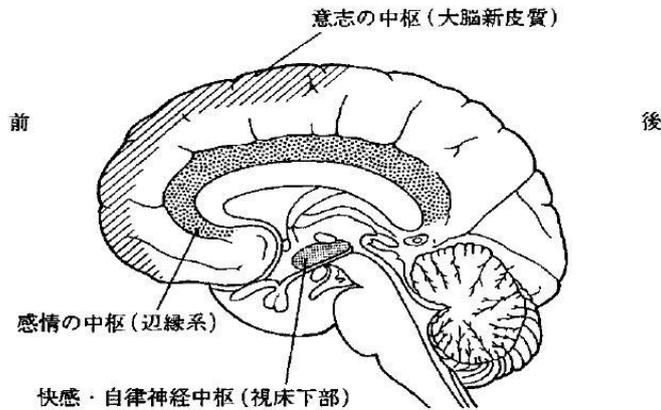


図 3-1-1 笑いの中枢 (高柳, 2007)

デュシェンヌスマイルと非デュシェンヌスマイル

エクマン (1989) は、笑いには本物の笑いを作り笑いの二通りがあるといった。そして、笑顔の形成が、自然に起こっている楽しみをもって起こるように仮定された笑顔（両方の頬骨と眼輪筋の組み合わせで区別される）をデュシェンヌスマイルと名づけた。図 3-1-2 右側の非デュシェンヌスマイルは、意志に従っていて、図 3-1-2 左側のデュシェンヌスマイルは、精神の甘い感情によって表出しているという。嘘の微笑は、眼輪筋の筋肉の収縮を引き起こすことができない。頬骨筋は不随意的にも意図的にも活性化することができるが、眼輪筋にはそれを自らの意志によって活性化する方法がないため、眼輪筋の収縮は本当の快感情によってのみ表現されるという。そのため、エクマンは、笑いを顔の筋肉の活動という点で考える場合、感情を伴う自発的な笑いと社会的な場面での微笑みとは区別されうるといった。

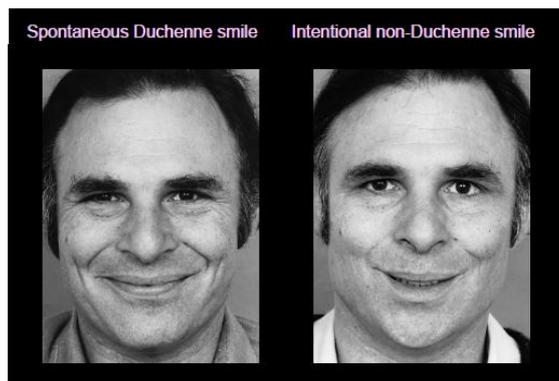


図 3-1-2 デュシェンヌスマイル (左) と非デュシェンヌスマイル (右)

エクマンは、感情を喚起する刺激として、各 90 秒のショートフィルムを被験者に見せ、その際の表情と感情の主観的評定を調べた。被験者には、まず慣れるための練習を実施し

た。その結果、ポジティブとネガティブな映像で微笑の量に違いはあったが、微笑タイプのための主効果は重要ではなかったとしている。ポジティブとネガティブの映像の間で、他の微笑の違いはなかった（図 3-1-3）。

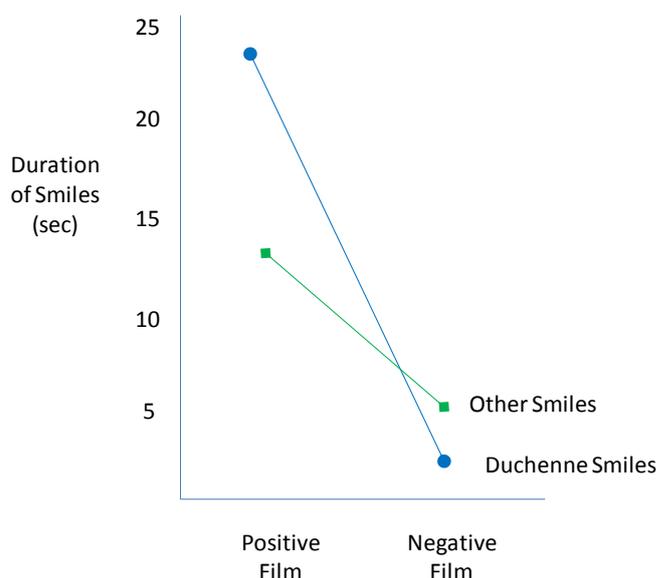


Figure 3. Mean duration (in seconds) of each type of Duchenne's smile and other smiles in response to the positive and negative film clips. (平均持続時間)

図 3-1-3 ポジティブ映像とネガティブ映像の笑いの量

デュシャンヌスマイル (Duchenne laughter or smile; 口だけでなく目のまわりの筋も含めて表現される顔満面の笑みで、強い喜びを示す) と非デュシャンヌスマイルの違いなど、ポジティブ感情の生起にまつわる現象は複雑であると考えられる。

感情の最大の表出媒体 (藤田, 2007) である顔の表情については、エクマン (1987) の感情をあらわす顔の表情がある。エクマンは、6つの基本感情といわれる、幸福、悲しみ、驚き、恐怖、怒り、嫌悪の表情について詳細に分析し提示している (P. エクマン, W. V. フリーセン, 1987)。この基本感情の中で、ポジティブな感情をあらわすものは、「幸福」の表情である。その幸福の表情について、エクマン (1987) は、「笑いが起こるときには、その人が幸福な気分であるのにまずまちがいない」としている。また、「子供に限らず大人でもある種の遊戯 (play) は、それが心のわくわくするものであれば、声を出して笑うタイプの幸福感を生み出すものである」という。

このことから、ポジティブ感情は笑いとして出現している可能性がありうる。笑いの機能については、3.2節のポジティブ感情とあわせて考察が必要である。

3.2 ポジティブ感情

本節では、ポジティブ感情について述べる。ポジティブ感情 (Positive Affect) は、近年、このポジティブ心理学の中でも、集中的に研究が行なわれ、多様な機能と役割をもっていることが明らかになりつつある。ポジティブ心理学を提唱する、セリグマン (2004) は、身体能力の形成において、遊びが深く関わっているという。本研究では、心理的機能の検証のとして用いる。

3.2.1 ポジティブ感情の定義と機能

マーティン・セリグマンが提唱したポジティブ心理学 (Positive psychology) は、喜び、達成感、自信などの人のプラスの感情に焦点をあて、ポジティブな感情をのぼし、幸福にみちびこうとする研究である。Fredrickson (1998) は、ポジティブ感情や情動の具体的な種類として、喜び (interest), 興味 (interest), 満足 (contentment), 愛 (love) をあげ、ポジティブ感情の性質や機能に関する研究を盛んに行なっている。

ポジティブな感情の機能として着目されているのが、生体のホメオスタシスを効率的に復旧・回復させることに寄与しているのではないかという「アンドゥアー (undoer)」としての働きである。ネガティブな感情が、ある行為を迅速に準備すべく生体のホメオスタシスを崩すのに対して、ポジティブな感情は、そのいったん崩れたホメオスタシスを効率的に「復旧・回復させる (undo)」ことに寄与しているのではないかという報告がある (Levenson, 1999)。これは、ポジティブ感情が生起したことによって、自分に対して良好な生理的反応が戻ってきたことを示している。

また、セリグマン (2004) は、他者への援助、寛大さ、責任感の強さ、親しみやすさ、社交性を促進することから社会性を培うという。つまり、ポジティブ感情は、自分自身の健康につながるだけでなく、社会性を含んでいる。ポジティブ感情は外向性と正に関連し、ポジティブ感情の高い者が社交的になり、対人関係の良好な側面を促進することが推測されている。対人交渉場面で、ポジティブ感情状態にある者は、攻撃的な方略を用いることが少なく、その交渉を楽しむ (Carnevale & Isen, 1986)。また、ポジティブ感情の高まった者は、他者の観点からものを見る傾向を高め、(Isen, 2000)、他者を援助する傾向がある (Isen, 1987, 2000) といわれている。

ここまで、ポジティブ感情の生理的、社会的なプラスの面を述べたが、注意を低下させることがあるといったマイナスの面も存在する。言葉の定義についても、ポジティブ感情をもたらす原因は多様で、その原因の違いによるポジティブ感情そのものが異なる可能性もあるため、詳細な概念や用語が曖昧になっているのが実情である (山崎, 2006) という指摘もある。

3.2.2 ポジティブ感情と健康・幸福との関係

ポジティブ感情と健康との正の関連は、行動面や自己報告においても確認され、ポジテ

ィブ感情が高く、ネガティブ感情が低い者は、健康であるとの主観的報告の度合いが高く、身体的症状の報告の度合いも低い。また、行動面では、ポジティブ感情は、諸々の疾患予防的ならびに健康増進的行動と結びついている。ポジティブ感情は高い運動水準と関連し、喫煙の研究でも、ポジティブ感情は、喫煙への衝動と負に関連していることが示されている（山崎，2006）。

阿久津（2009）は、ポジティブ感情は、幸せや幸福、**subjective-well-being** と関連しており、ポジティブな誘意性と高い活性化（覚醒感）によって特徴づけられた情緒的な状態のことであり、高い覚醒感をともなう快感情を指すという。具体的な感情としては、幸せ、喜び、満足、興味、愛などを挙げるができるとしている。

また、ポジティブ感情の特性として、楽観主義やセルフ・エスティームなどの他の特性との概念上の重なりや正の相関が極めて高いといわれる（山崎，2006）。

3.2.3 ポジティブな感情と笑いとの関係

ポジティブ感情の機能や、ポジティブ感情と幸福や健康との関連について前項の通り述べた。本研究では、ポジティブ感情を心理的機能の検証として用いる。ポジティブ感情は、心理的機能だけではなく、社会的機能の笑いや身体的機能の運動とも深く関係しているため、次に、笑いや運動とポジティブ感情（ポジティブな感情、快感情）の関係について述べる。

ポジティブな感情と笑い

まず、笑いとはポジティブ感情との関係については、3.1.3 で述べたデュシェンヌスマイルと非デュシェンヌスマイルがある。エクマンは、快感情を伴う笑いをデュシェンヌスマイルといい、偽りの笑いを非デュシェンヌスマイルと定義している。しかし、エクマンは表情と感情との関係が複雑であることも指摘している。特に幸福の感情表出である笑いは、驚きや怒りといった他の感情と混ざり合って表出するといわれている。

ポジティブな感情と運動

運動とポジティブな感情との関係については、橋本らが運動中の快適自己ペース走と快感情の研究を行っている。運動の中でもフィットネススポーツは、健康を目的とした身体活動であり、自分に適した運動強度や時間を設定して、心身の健康を維持することに活用している人々も多い。ポジティブ感情は、高い運動水準と関連している（Lox, Burns, Treasure & Wasley, 1999）という報告もある。

運動は、不安や抑うつ、気分や感情など、さまざまな心理的効果をもたらすといわれている。運動は、適当な運動強度（「最も快適と感じるペースで走行すること」という指示のもとで 15 分間のランニング）で、快感情、満足度、リラックス感といったポジティブな感情の上昇（橋本，1995）や抑うつ感や不安感といったネガティブな感情の軽減をもたらすといわれている。運動・スポーツ心理学の研究領域において、感情は運動・スポーツ行動にかかわる重要な要素として扱われている。その研究内容は、運動行動の規定要因、パ

パフォーマンス発揮要因，運動の心理的効果の3つに大別できる（橋本，2010）。

スポーツと心理の関係については，感情の研究と同様に，ネガティブな側面からの研究が，これまで多くなされてきた。今後，ポジティブな感情とスポーツ，運動に関する研究は，パフォーマンス向上や運動行動促進のために，必要といえるだろう。

3.3 運動量

子どもの遊びの変化に伴い，子どもの運動量の低下や体力低下が指摘されている。本研究では，子どもの遊びの題材としてスポーツとゲームを用いて行う。ここで扱う運動量とは，身体を動かすことで生じる身体活動量のことを指す。本研究で題材とするスポーツとゲームの中で，発生する運動量を把握することは，子どもの身体の発達を考える上で重要な要素である。本研究で扱うスポーツとは，子どもの遊びの大きなカテゴリーといえる。

3.3.1 スポーツと運動量

スポーツには，ウォーキングやジョギング，トレーニングといったひとりでできるものから，サッカーや野球といった仲間が集い行なうものがある。スポーツを広義に捉えると，囲碁やチェスといった頭脳を使ったものが含まれる場合がある。しかし，一般的にスポーツとは，身体を動かして行なう活動であり，スポーツへの関わり方は，個々人の目的や趣味・志向で多種多様であるといえる。財団法人日本体育協会が示す21世紀の国民スポーツ振興方策の中では，愛好者，競技者，初心者の層にスポーツに対する志向を分類している。その中でも幼年期（概ね12歳まで）は，ジュニアスポーツ初心者層として，多様な遊び・スポーツ体験がスポーツ振興にとって重要であることを示している。

また，学校教育においては，大人になってからも楽しく生涯にわたって，スポーツに親しめるように，体育の授業の工夫が求められている。それは，大人になってからもスポーツを続けるには，内発的な動機が必要であり，その動機は楽しい，面白い，爽快感を感じるといった，ポジティブな感情からもたらされることが考えられる。また，スポーツをする場面では，単純に運動をするだけではなく，周囲の仲間との交流やコミュニケーションが楽しくて，スポーツを継続できるという人もいるだろう。

スポーツ中の運動量（Physical Activity）について，本研究であつかう運動量とは，スポーツ中の身体活動量を指し，運動の強度と時間の積として，次のように示すことができる。

$$\text{運動量 (kcal)} = \text{運動強度 (kcal/分)} \times \text{運動時間 (分)}$$

運動量⁸は，体重および距離当たりではほぼ一定であり，歩行の場合0.5kcal/kg/km，走行の場合1.0kcal/kg/km，垂直運動の場合は13.0kcal/kg/km程度であるといわれる（芝山・江橋，1997）。運動の効果は，性別，年齢，身体条件や運動強度，時間，種目によって，

⁸ 消費エネルギーは食事摂取の場合と同じカロリー（kcal）であらわされ，これは運動量の指標となる（芝山・江橋，1997）。

さまざまである。運動量が多いほど、自覚的効果は大きい。1日の運動量が100kcal未満の少ない運動でも効果があるといわれている。また、主観的運動強度は、心拍数や酸素摂取量と正の相関があることから、運動強度⁹の指標として心拍数を用いることが多い。本研究では、運動量の評価として、歩数と脈拍数を計測した。

3.3.2 スポーツと心理的・社会的効果

遊びの一つであるスポーツでは、楽しい、面白い、達成感、悔しい、辛い、苦しいといったさまざまな感情を経験する。スポーツと感情との関係については、ストレスやあがりに関連してネガティブな感情に関する研究がおこなわれてきた。ここでは、心理的な側面として、スポーツと感情表出について述べることにしたい。社会的な効果についても合わせてふれる。

1) スポーツと感情表出

スポーツにおいては、感情表現（表出）に関する研究が行われていないことが実情である（和田，2009）という。表現や表出は、こころの内的状態の顕在化であり、客観的にとらえられる身体反応であるため、情報の伝達の機能をもっている（和田，2009）。スポーツと感情表出に関して、Tracyら（2008）は、文化的背景や学習との関連について、2004年のアテネオリンピックとパラリンピックの柔道選手を対象に、試合後のポーズを分析した。その結果、文化的な背景や学習によるものではなく、生得的なものである可能性が高いと考察している。遊びと笑いに関しては、自然遊びの中にみられる子どもの笑顔（日下・安達，2003）の中で、笑顔があらわれるキーワードを挙げ、観察した視点から子どもと笑顔の表出場面を整理している。西尾ら（1995）は、新聞記事における笑い表現の定量的評価の中で、笑い表現の出現数はスポーツ面がもっとも多いという結果を示している。

スポーツ実施中には、さまざまな感情が、表情や動作として表出している。しかし、そういった感情表出をリアルタイムな状態で測定し、評価した研究はない。スポーツの中で生じる楽しい、面白いといったポジティブな感情と笑いに関係性はあるのかについて、検証していくことは、スポーツ実施者の主観的な感情を客観的に把握するために役立つと考えられる。

2) スポーツと社会的適応

佐久間（2010）は、スポーツや運動が精神的健康や社会的適応に有効なはたらきをすることが示されているが、その効果に関する実証的な研究は多いとはいえ、その原因は、精神的健康や社会的適応という概念自体が非常に複雑で、それらを測定・評価することが困難であるという。

⁹ 心拍数は運動強度の増加ともなって増加する。その限界の心拍数を最高心拍数といい、加齢とともに減少するといわれる。「最高心拍数=220-年齢」の式で推定され、心拍数から運動強度を求めることができる（江橋，2003）を参照。

3.4 笑いとポジティブ感情，運動量の計測

本節では，身体的，心理的，社会的機能の評価として用いる指標の測定方法について検討し，本研究にあった測定方法を論じる．笑い，ポジティブ感情，運動量については，これまでの先行研究において，複数の測定方法が明らかにされている．

3.4.1 笑いの測定

ここでは，笑いの測定方法について従来研究を述べる．笑いの測定には，笑いによって出現する笑顔や笑い声，横隔膜の振動が使われている．リアルタイム笑顔度センサ「スマイルスキャン」(図 3-4-1) は，笑い顔の表情から笑顔度を測定する方法である．横隔膜式笑い測定機(図 3-4-2) は，横隔膜周辺にセンサを取り付けてその振動パターンから笑いを定量化する．爆笑計(図 3-4-3) は，笑い声を無拘束・長時間モニタリングするシステムである．

リアルタイム笑顔度センサ「スマイルスキャン」は，オムロン株式会社から市販されている装置で，CCD カメラにより取得された被験者の顔動画から表情によって変化する目や口の形，顔のしわなどの情報をもとに，オムロン独自の笑顔度推移アルゴリズムを搭載したデータ処理装置で笑顔度合いを 0～100%の数値で推定して定量化するものである．



図 3-4-1 リアルタイム笑顔度センサ「スマイルスキャン」

(久間，2010) より引用

横隔膜式笑い測定システム (DLMS:Diaphragmatic Laughter Measuring System) は，関西大学の木村が開発したシステムで，「おかしみ」による笑いの発生を，横隔膜近傍(大頬骨筋，横隔膜筋，腹筋)の皮膚表面電位 (EMG 筋電位) の変動波として計測し，独自のコンピュータープログラムによって解析する．解析した笑いの強さ(量)は，“aH”として数値化される．DLMS 測定機は，愛想笑いや空笑いのような偽りの笑いに反応しないのが特徴とされる．日常のさまざまな笑いの量や質を分析したり，笑いのシンクロ・コミュニケーションの発生を科学的に記述・分析できるという(木村・池田，2008)．

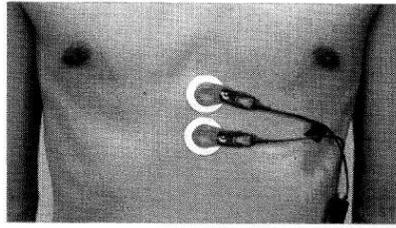


図 3-4-2 横隔膜式笑い測定機センサ部
(久間, 2010) より引用

松村・辻 (2005) は、日常会話の中での笑い声をハンズフリーかつワイヤレスで、無拘束・長時間モニタリングするシステムである爆笑計を開発した。このシステムは、まず、首に巻く形状の小型マイク咽頭マイクロホンが、声帯振動を検出する。次に、彼らは、会話音声での笑い声が、繰り返して発生する特徴に着目して、笑い声の一つの音節を発笑と定義し、この発笑間隔と「ワッハッハッハ」と繰り返される時間の発笑間隔のばらつきを定量化して識別している。



図 3-4-3 爆笑計センサ部
(久間, 2010) より引用

本研究では、野村・丸野 (2009) が用いた笑顔得点を採用した。野村・丸野 (2009) は、オンゴーイングなユーモア体験の主観的評定値と笑顔得点との関係について分析している。被験者は、ユーモア刺激として、コンとの映像を見て感じた「おもしろさ」をオンゴーイング (リアルタイム) に評定した。その際の評定と、笑顔得点の関係を見た結果、笑顔コーディングの信頼性について、得点化は十分信頼できることが確認されている。

※笑顔得点は、ビデオ撮影した実験参加者の微笑みや笑顔の程度を得点化したもので、0 から 5 の 5 段階 (0: 無表情, 1: 口角が上がる, 2: 口角が上がり、歯が見える, 3: 口を開け、笑い声を上げる, 4: 大きく口を開け、笑い声を上げる) のコーディング・スキーマである。

3.4.2 ポジティブ感情の測定

一部の研究を除いて、これらの感情の細分化の扱いは、ポジティブ感情とネガティブ感情の 2 次元構造である場合がほとんどである (山崎, 2006)。

感情の尺度として、ポジティブ・ネガティブ感情スケール (Positive and Negative Affect Schedule; PANAS; Watson, Clark & Auke, 1988) がある。感情尺度としては多用されている尺度である。その中で、ポジティブ感情尺度は、注意深い (attentive)、興味をもった (interested)、機敏な (alert)、わくわくした (excited)、熱狂した (enthusiastic)、気合いの入った (inspired)、自信のある (proud)、きっぱりとした (determined)、力強い (strong)、活発な (active) をあげている。

また、橋本 (2006) は、身体運動に伴う気分や感情の変化は、一般的な感情尺度で測定するより、身体運動という特殊な状況で生じる感情を測定するほうが、身体運動の感情に及ぼる影響をよりよく捉えることができるという視点から、運動中の感情状態を測定する尺度 (MCL-S.1 尺度) の作成をおこなっている。しかし、本研究では、比較する Wii の運動としての効果も明らかではないため、従来のポジティブ感情、ネガティブ感情を測定する尺度である PANAS を用いて測定することとした。

3.4.3 運動量の測定

運動量 (Physical Activity) の測定を行う際には、加速度計を用いた評価により、客観的にエネルギー消費量の推定や低強度から高強度の活動強度を分類して評価することができる。学童期移行の子どもや成人における加速度計の妥当性の研究はいくつかなされてきている。幼児の運動量に関する研究では、主に歩数計を用いた歩数の検討が中心である。運動量は「筋活動によって安静時よりエネルギー消費量の増大がもたらされる全ての営み」と定義されていることから、歩行・走行以外の活動を含む、日常生活全般をとらえることが重要である。

2006年に策定された成人を対象とした運動基準では、MET (metabolic equivalent) を指標として目標とする日常生活の運動量が示されている。国際的には、成人に限らず子どもにおいても活動レベル毎に運動量の量時間を評価する方法が注目されている。日本で広く用いられている一軸加速度計ライフコーダは、歩数に加え、11段階に区分された運動強度と微小運動を計測できる。

第4章

仮説の構築

本章では、子どもの遊びの変化として、集団からひとりへ、外遊びから内遊びへ、という2要因の変化を取り上げ、現在の遊びの実態をモデル化する。モデル化したパターンの遊びにおいて、社会的、心理的、身体的に生じる変化について、2つの仮説を述べる。

4.1 仮説の構築

第2章で得られた、時代の流れにともなう子どもの遊びの変化と諸問題から、現在の子どもの遊びを6パターンにモデル化した(表4-1)。「集団遊びからひとり遊びへ」の変化は「4人→2人→1人」として、物理的な人数の変化を設定した。「外遊びから内遊びへ」の変化は「スポーツとスポーツゲーム」に分類し、スポーツの種目は卓球、スポーツゲームの種目はWii Sportsに収録されているピンポンとテニスを設定した。

表4-1 現在の子どもの遊びモデル(6パターン)

		集団遊び → ひとり遊び		
		4人	2人	1人
外遊び ↓ 内遊び	スポーツ	卓球4人 (ダブルス)	卓球2人 (シングルス)	卓球1人 (壁あて)
	スポーツ ゲーム	Wii4人 (ダブルス)	Wii2人 (シングルス)	Wii1人 (シングルス)

次に、第3章で論じた、遊びの変化によって低下した身体的、心理的、社会的機能について整理した(表4-2)。まず、集団からひとりへ変化したことによって、身体的機能は、体力・運動能力の低下を引き起こし、心理的にも孤独感が増した。社会的には、コミュニケーションが減り、その能力が低下したことが考えられる。次に、外遊びから内遊びへ変化したことによって、身体的には体力・運動能力が低下した、心理的には怒るといったネガティブな感情を表出しやすくなった、社会的には地域の人や多世代の子どもとの交流が減り、社会性が低下したことが考えられる。

表4-2 遊びの変化による身体的、心理的、社会的機能の変化

		外遊び ↓ 内遊び	集団遊び ↓ ひとり遊び
機能	身体的	体力・運動能力↓	体力・運動能力↓
	心理的	ネガティブな感情↑	孤独感↑
	社会的	社会性↓	コミュニケーション↓

本研究では、構築した6パターンの現在の子どもの遊びモデルと機能の変化から、次の仮説を立てた。

4.2 仮説1

「遊びの種目の違いによって、笑い・ポジティブ感情・運動量に差がある。」

スポーツ（卓球）とスポーツゲーム（Wii Sports）では、スポーツゲームに比べ、スポーツであられる笑い、ポジティブ感情、運動量の値が高くなるのではないかと推測した。スポーツとスポーツゲームでは、スポーツの方が楽しく、笑いも多く出現し、ポジティブ感情が高いと考えた。運動量は、スポーツの方が、圧倒的に多いと推測した。

4.3 仮説2

「人数の違いによって、笑い・ポジティブ感情に差がある。」

集団（2人組、4人組）とひとりでは、ひとりのときに比べ、集団のときの笑い、ポジティブ感情の値は高くなる。ひとりでは、コミュニケーションをとる対象がいなため、ひとりに比べ、2人・4人組の方が、笑いの出現は多くなり、ポジティブ感情も高まると考えた。2人組と4人組については、4人組の方が、コミュニケーションをとる対象が増え、笑いが多く出現し、それに伴ってポジティブ感情も高まると考えた。

本研究では、以上に示した2つの仮説を検証するために実施した、実験方法と分析について、第5章で述べる。

第5章

方法と分析

本章では，第4章で構築した仮説を検証するために実施した，実験方法と分析について述べる．5.1節では実験方法と内容について記し，5.2節では得られたデータの分析方法を示す．5.3節では，本実験でスポーツとスポーツゲームの題材として用いた，卓球とWii Sportsの特徴や実験の状況について詳しく述べる．

5.1 実験方法

1) 被験者

被験者は、大学生・大学院生 16 名（男性 8 名，女性 8 名）を対象とした¹⁰。男性グループと女性グループを 2 組ずつ作り，そのグループ内で，1 人遊び，2 人組の遊び，4 人組の遊びをそれぞれ実施した。2 人組，4 人組の組み合わせは，2 人組（A さん対 B さん，C さん対 D さん）で対戦相手だった人が 4 人組（A さん・B さん対 C さん・D さん）の時は同じチームになるように設定した。

2) 期間

実験期間は，2010 年 7 月 18 日（日）から 7 月 23 日（金）までであった。

3) 内容

①実験および調査に関する説明とインフォームドコンセント（同意書）の実施

実験当日，集まった被験者に対して，実験および調査の概要を説明し，同意した場合は，同意書にサインをしてもらった。

②個人属性とパーソナリティに関する調査の実施

被験者の個人属性とパーソナリティについて，実権前に調査を実施した。個人属性は，性別，年齢，スポーツおよびゲームの経験等を確認した。パーソナリティは，主観的幸福度，楽観性，QOL，社会的スキルの調査を実施した¹¹。

③組み合わせと順番の決定

A～D のくじびきをおこない，組み合わせを決定した。遊びの順番は，グループ内で抽選を行いランダムに行った。

④本実験

種目は，卓球と Wii Sports（卓球とテニス）を用いた¹²。被験者には，卓球のラケットの使い方，Wii のリモコンの扱い方に慣れてもらった後，本実験を実施した。実験室には，被験者以外はいない状態にして行った。6 パターンの遊び（表 5-1-1），卓球 1 人，卓球 2 人，卓球 4 人，Wii1 人，Wii2 人，Wii4 人を各 5 分間実施した。卓球は 7 点先取で行った（2 人，4 人）。コートチェンジは行わず，5 分間経過するまで続けてもらった。サーブ権の決め方や得点のカウントは，被験者たち自身で決めるように指示をした。

Wii Sports Resort の卓球ゲームは，Wii リモコンをラケットに見立てて遊ぶ。Wii Sports のテニスに相当する競技で，前作のテニスではダブルスしかなかったが，Wii Sports Resort では，卓球のシングルスのみ収録となっている。ピンポンもテニスもポジション移動は

¹⁰ 今回の被験者は，感情変容の調査で用いる日本語版 PANAS の適用範囲を考慮し，大学生および大学院生を対象として実験および調査を実施した。

¹¹ 個人属性とパーソナリティについては，付録で述べる。

¹² 各種目の概要は 5.3 節を参照。

自動的に行われ、プレイヤーはタイミング良く Wii リモコンを振って球を打つだけである。

表 5-1-1 6 パターンの遊び

項目名	卓球 1 人	卓球 2 人	卓球 4 人	Wii1 人	Wii2 人	Wii4 人
種類	卓球	卓球	卓球	Wii 卓球	Wii 卓球	Wii テニス
人数	1 人	2 人	4 人	1 人	2 人	4 人
遊び	壁内	1 対 1	2 対 2	1 対 1	1 対 1	2 対 2
対戦相手	なし	リアル人	リアル人	COM	バーチャル人	バーチャル人

※4 人組の遊びの種類においては、Wii Sports Resort の中に 4 人組でできる卓球ゲームがなかったため、4 人組で 2 対 2 の対戦ゲームができる Wii Sports のテニスゲームを代替として使用した。
 ※COM はコンピューターを意味する。

⑥卓球と Wii, 笑いと微笑に対する意識調査

実験終了後、被験者が感じた題材と笑い・微笑に対する意識調査を行った。本調査は、福島 (2008) で作成された質問紙を参考に、一部改変し実施した。質問項目は 20 項目あり、「緊張をほぐす」「コミュニケーションを促進する」「本音を隠す」といった項目となっている。選択肢は 5「そう思う」～1「そう思わない」の 5 段階評定とした。

⑦楽しかった順位

参考のために、実験終了後、6 パターンの遊びの中で、楽しかった順位を回答してもらった。楽しかった順に、1 位 6 点、2 位 5 点、3 位 4 点、4 位 3 点、5 位 2 点、6 位 1 点で得点化した。

4) 運動量の計測

運動中の運動量を測定するため、実験中の歩数と、実験直後の脈拍を測定した。測定は、山佐デジタル万歩計 (YMASA MY-CALORY EC-200) を腰部に装着し、測定者の「リセットしてください」に合図で一斉にリセットボタンを押した直後から実験終了までの 5 分間の記録を行った。脈拍数の測定は、実験直後に直立姿勢で手首の自己触診による脈拍を測定した。「10 秒間の脈拍数×6」による 1 分間の記録とした。

5) 笑いの撮影と笑い時間の算出

①実験中の笑い撮影

実験中の笑いは、Sony 社製のデジタルビデオカメラで撮影した。卓球 1 人は、壁となるホワイトボードの斜め後方にビデオカメラ 1 台を設置し、被験者の表情を撮影した (図 5-1-1)。卓球 2 人と卓球 4 人は、撮影する被験者の斜め前方にビデオカメラ 1 台を設置して撮影した (図 5-1-2)。Wii (1 人、2 人、4 人) の撮影は、テレビ画面の斜め後方にビデオカメラ 1 台を設置した (図 5-1-3)。



図 5-1-1 卓球 1 人のカメラ配置



図 5-1-3 Wii のカメラ配置

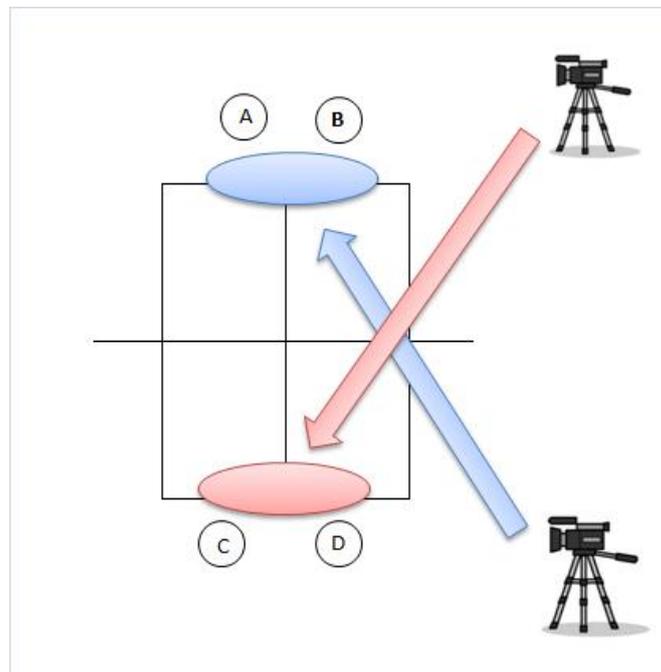


図 5-1-2 卓球 2 人・4 人のカメラ位置

②撮影した笑いの判定

撮影した VTR を再生し表出した笑い時間を計測した。笑いのレベルは、(野村, 2009) のコーディング・スキーマを参考に得点化した。得点化では、0 から 4 の段階で (0 : Not smile (無表情), 1 : Small smile (口角が上がる), 2 : Smile (口角が上がり, 歯が見える), 3 : Laugh (口を開け, 笑い声を上げる), 4 : Big laugh (大きく口を開け, 笑い声を上げる)) に分けて判定した (表 5-1-2)。本研究では、この 5 段階を笑いレベルとした。笑いレベルの判定においては、ビデオカメラからフレームアウトしたり、下や後ろを向いて笑いの判定ができなかったりした場合、**Error** と判定した。判定には、笑

い判定装置を用いて実施した。判定した笑いは、5 分間に表出した笑いレベル別の時間 (sec) を算出した。

表 5-1-2 笑いレベル



6) ポジティブ感情の測定

ポジティブ感情の測定は、日本語版 PANAS を用いて、実験前および各種目の実験終了直後に実施した。PANAS は、ポジティブ情動 (PA) 8 項目、ネガティブ情動 (NA) 8 項目の計 16 項目からなる簡易気分評価尺度である。日本語版 PANAS は、ポジティブ感情を測定する場合、使用頻度が高い質問紙である。現在の気分評定において、信頼性は、PA 尺度の α 係数は.90, NA 尺度の α 係数は.91 であり、妥当性も確認済みの尺度である。適用範囲は、高校生以上であれば使用が可能であり、本実験の被験者は大学生以上のため採用した。

採点方法は、PA 尺度項目は、「活気のある」、「誇らしい」、「強気な」、「きっぱりとした」、「気合いの入った」、「わくわくした」、「機敏な」、「熱狂した」の 8 項目、NA 尺度は、「びくびくした」、「おびえた」、「うろたえた」、「心配した」、「びりびりした」、「苦悩した」、「恥じた」、「いらだった」の 8 項目であり、それぞれの合計点を算出する。得点が高ければ、それぞれの気分が高いと解釈する。項目はランダム順に並べ替えて使用することとし、「1. 全く当てはまらない」から「6. 非常によく当てはまる」までの 6 件法である (佐藤・安田, 2001)。「1. 全く当てはまらない」を 1 点、「当てはまらない」を 2 点、「どちらかといえば当てはまらない」を 3 点、「どちらかといえば当てはまる」を 4 点、「当てはまる」を 5 点、「非常によく当てはまる」を 6 点とした。

7) 卓球台と Wii の設置等

卓球台は、長さ 2m74cm, 幅 1m52cm, 高さ 75cm のものを使用した。ネットの高さは 15cm とした (図 5-1-4)。Wii は、32 インチの TV を用いて実施した。高さ 90cm の台の上に TV を置き、Wii のセンサは TV の上に設置した (図 5-1-5)。Wii と被験者の距離は、約 2m50cm とした (図 5-1-6)。



図 5-1-4 卓球台の寸法

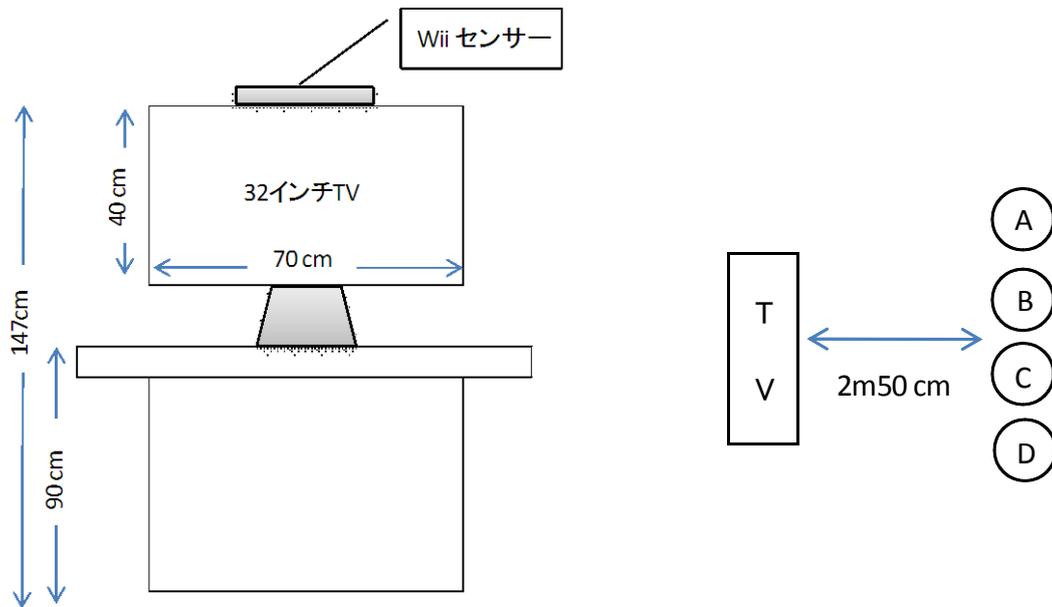


図 5-1-5 TV の高さ と Wii センサの位置

図 5-1-6 TV と被験者の距離

5.2 分析

本実験で得られたデータは、すべて統計処理を行い、SPSS を用いて分析を行った。今回の分析では、基礎統計、相関、比較の 3 つについて分析した。

1) 基礎統計

笑いレベル別の表出時間、ポジティブ感情、ネガティブ感情、歩数、脈拍、楽しさの基礎統計量を算出した。笑いレベル別の表出時間、歩数、脈拍は、平均値と標準偏差をもとめた。ポジティブ感情、ネガティブ感情、楽しさは、中央値と四分位範囲をもとめた。

2) 相関

基礎統計量で得られた結果を用いて、笑いレベル別の表出時間、ポジティブ感情、ネガティブ感情、歩数、脈拍、楽しさの相関（Pearson の相関係数）をもとめた。

3) 比較

種目（卓球と卓球ゲーム）と人数（1人，2人，4人）が、笑い表出時間，歩数に及ぼす影響について，それぞれ2要因分散分析（対応なし・あり）と多重比較をおこなった。

種目（卓球と卓球ゲーム）と人数（1人，2人，4人）が，ポジティブ感情，楽しさ得点に及ぼす影響について，それぞれフリードマン検定をおこなった。

5.3 卓球と Wii Sports

本節では，題材として用いた，卓球と Wii Sports の概要と特徴および各パターンの特性について詳しく述べる。

1) 卓球

卓球は，スポーツの一つである．卓球台を挟んで，競技者はラケットをもって，ボール1個を打ち合って得点を競う（図 5-3-1）．日本に伝わったのは，1902年（明治35年）頃といわれ，100年以上の歴史がある（日本卓球協会 HP を参照）．日本では，温泉やボウリングセンター内に卓球台が置いてあり，気軽に遊べるスポーツとして知られている。



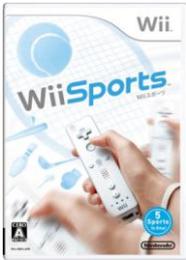
図 5-3-1 卓球のラケットとボール

2) Wii Sports

Wii Sports Resort, Wii Sports（表 5-3-1）は，任天堂が開発したゲームソフトである．Wii Sports は，2006年に発売され，テニス，ベースボール，ゴルフ，ボウリング，ボクシングの5種目のスポーツが収録されている．Wii Sports Resort は2009年に発売され，前作より種目数が増え，ゴルフやマリンバイク，カヌーといったリゾートでのスポーツを

イメージした種目が収録されている。

表 5-3-1 Wii Sports と Wii Sports Resort に収録されているスポーツ種目

商品名 (任天堂)	発売年	種目
<p>Wii Sports</p> 	2006 年	テニス, ベースボール, ゴルフ, ボウリング, ボクシング
<p>Wii Sports Resort</p> 	2009 年	チャンバラ, ウェイクボード, フリスビー, アーチェリー, バスケットボール, ピンポン, ゴルフ, ボウリング, マリンバイク, カヌー, 自転車, スカイレジャー

Wii Sports (図 5-3-2) は, Wii リモコンという 3 軸加速度センサ機能が内蔵されたコントローラーを用いて遊ぶ (図 5-3-3)。Wii リモコンは, どの競技も, 実際にその競技に近い形で体を動かすようにデザインされている。操作性がとても簡単で, その動きにあわせてラケットのスイング音やインパクト音, 振動がフィードバックされる。Wii Sports Resort は, Wii Sports の続編であり, Wii リモコンに内蔵された加速度センサ機能を強化する Wii モーションプラスに対応したソフトである。Wii Sports, Wii Sports Resort には表 5-3-1 のような内容が収録されている。



図 5-3-2 Wii 本体



図 5-3-3 Wii リモコン
(Wii モーションプラス付)

3) 各実験種目の特徴

本研究で実施した 6 パターンの遊びについて、卓球 4 人、卓球 2 人、卓球 1 人、Wii4 人、Wii2 人、Wii1 人のプレイ状況の特徴を示す。図 5-3-4 は、卓球 4 人では、7 点先取で 2 対 2 の対戦ゲームを実施した (図 5-3-4)。卓球 2 人では、7 点先取の 1 対 1 の対戦ゲームを実施した (図 5-3-5)。卓球 1 人は、卓球台の前にホワイトボードを設置し、いわゆる壁打ちを行ってもらった。ピンポン玉は複数用意し、なくなったら予備のピンポン球を使って壁打ちを再開してもらった (図 5-3-6)。



図 5-3-4 卓球 4 人



図 5-3-5 卓球 2 人



図 5-3-6 卓球 1 人

Wii4人では、Wii sports のソフトを用いたテニスゲームを実施した。2対2の対戦ゲームを行った。5分間終了するまでゲームを続けてもらうように指示を出した（図 5-3-7）。Wii2人では、Wii sports resort のソフトを用いた卓球ゲームを実施した。1対1の対戦ゲームで、設定は7点2セット先取である。5分間終了するまで、ゲームを続けてもらうように指示を出した（図 5-3-8）。Wii1人では、Wii sports resort のソフトを用いた卓球ゲームを実施した。1対1の対戦ゲームで、設定は予め7点先2セット先取となっている。対戦相手は、コンピューターである。本実験では、1ゲームが終了しても、5分間終了するまでゲームを続けてもらうように指示を出した（図 5-3-9）。



図 5-3-7 Wii4人

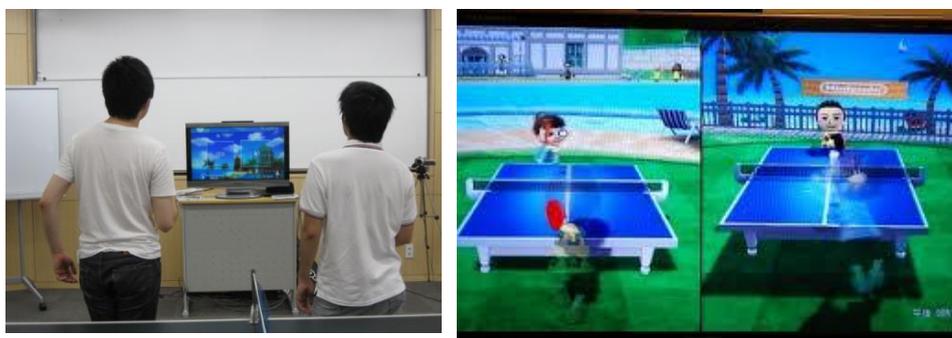


図 5-3-8 Wii2人

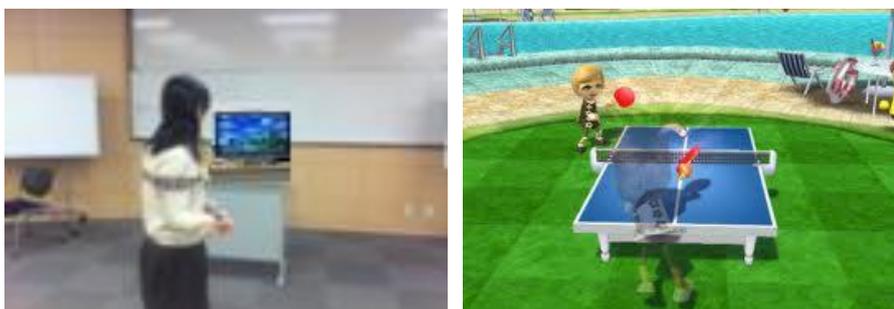


図 5-3-9 Wii1人

第6章

結果と考察

本章では、第5章の実験と分析によって得られた結果とその考察について述べる。

6 パターンの遊びの実験により、集団遊びと一人遊びが、笑い、ポジティブ感情にどのような影響を与えたか、また、卓球とWii Sportsの遊びの種類の違いが、笑い、ポジティブ感情、運動量にどのように影響を与えたかを述べる。集団からひとり、外遊び（スポーツ）から内遊び（ゲーム）の変化は、笑い、ポジティブ感情、運動量に影響を与えていることが明らかとなった。6.1節では、結果を示し、6.2節で考察を述べる。

6.1 結果

実験および調査を行なった結果を、笑い(6.1.1)、ポジティブ感情(6.1.2)、運動量(6.1.3)に分けて示し、その後、笑い・ポジティブ感情・運動量の関係(6.1.4)の結果を示す。

6.1.1 笑い

笑いの結果について、まず、6 パターンの各プレイ中に出現した笑い時間を述べる。その後、6 パターンの中で、笑いレベル別の表出割合を示す。

6.1.1.1 笑い表出時間の結果

1) 表出した笑いレベル別の時間 (sec)

5 分間に表出した笑いレベル別の時間 (sec) を算出した。表 6-1-1 は、遊びの各パターンにおいて、Not smile, Small smile, Smile, Laugh, Big laugh の笑いレベル別に得られた時間の平均値と標準偏差を示す。

表 6-1-1 笑いレベル別の笑い表出時間

	Not smile		Small smile		Smile		Laugh		Big laugh	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
卓球4人	141.3	44.5	22.2	15.3	58.5	24.4	10.3	7.0	3.8	6.5
卓球2人	132.7	53.9	24.0	16.4	65.1	37.2	9.4	7.6	4.3	7.4
卓球1人	241.9	30.8	7.7	11.9	3.9	6.7	0.2	0.7	0.0	0.0
Wii4人	161.4	64.9	38.9	20.3	62.7	37.9	12.9	13.5	3.3	5.3
Wii2人	196.0	49.2	29.1	14.2	51.0	37.4	6.2	7.7	0.6	1.4
Wii1人	277.9	16.5	11.6	12.7	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(sec)

卓球の笑いレベル別の笑い表出時間は、卓球 4 人では、Not smile ; 141.3 秒 (±44.5), Small smile ; 22.2 秒 (±15.3), Smile ; 58.5 秒 (±24.4), Laugh ; 10.3 (±7.0), Big laugh ; 3.8 秒 (±6.5) であった。卓球 2 人では、Not smile ; 132.7 秒 (±53.9), Small smile ; 24.0 秒 (±16.4), Smile ; 65.1 秒 (±37.2), Laugh ; 9.4 (±7.6), Big laugh ; 4.3 秒 (±7.4) であった。卓球 1 人は、Not smile ; 241.9 秒 (±30.8), Small smile ; 7.7 秒 (±11.9), Smile ; 3.9 秒 (±6.7), Laugh ; 0.2 (±0.7), Big laugh ; 0 秒であった。

Wii の笑いレベル別の笑い表出時間は、Wii4 人では、Not smile ; 161.4 秒 (±64.9), Small smile ; 38.9 秒 (±20.3), Smile ; 62.7 秒 (±37.9), Laugh ; 12.9 (±13.5), Big laugh ; 3.3 秒 (±5.3) であった。Wii2 人では、Not smile ; 196.0 秒 (±49.2), Small smile ; 29.1 秒 (±14.2), Smile ; 51.0 秒 (±37.4), Laugh ; 6.2 (±7.7), Big laugh ; 3.3 秒 (±5.3) であった。Wii1 人は、Not smile ; 277.9 秒 (±16.5), Small smile ; 11.6 秒 (±12.7), Smile ; 2.0 秒 (±3.0), Laugh ; 0 秒, Big laugh ; 0 秒であった。

2) 表出した笑いレベル別の割合 (%)

次に、ビデオ分析で得られた、Not smile から Big laugh までの笑い表出時間の合計を 100%として、笑いレベル別の割合を算出した。その結果を表 6-1-2 に示す。

表 6-1-2 笑いレベル別の笑い表出割合

	Not smile	Small smile	Smile	Laugh	Big laugh
卓球4人	59.8	9.4	24.8	4.4	1.6
卓球2人	56.4	10.2	27.6	4.0	1.8
卓球1人	95.4	3.0	1.5	0.1	0.0
Wii4人	57.8	13.9	22.5	4.6	1.2
Wii2人	71.3	15.0	12.0	1.7	0.0
Wii1人	95.3	4.0	0.7	0.0	0.0

(%)

卓球において、笑いレベル別の笑い表出割合は、卓球4人のとき、Not smile ; 59.8%, Small smile ; 9.4%, Smile ; 24.8%, Laugh ; 4.4%, Big laugh ; 1.6%の割合で、それぞれの表情が得られた。卓球2人では、Not smile ; 56.4%, Small smile ; 10.2%, Smile ; 27.6%, Laugh ; 4.0%, Big laugh ; 1.8%であった。卓球1人では、Not smile ; 95.4%, Small smile ; 3.0%, Smile ; 1.5%, Laugh ; 0.1%, Big laugh ; 0%であった。

Wiiにおいては、Wii4人のとき、Not smile ; 57.8%, Small smile ; 13.9%, Smile ; 22.5%, Laugh ; 4.6%, Big laugh ; 1.2%であった。Wii2人のとき、Not smile ; 71.3%, Small smile ; 15.0%, Smile ; 12.0%, Laugh ; 1.7%, Big laugh ; 0%であった。Wii1人のとき、Not smile ; 95.3%, Small smile ; 4.0%, Smile ; 0.7%, Laugh ; 0%, Big laugh ; 0%であった。

図 6-1-1 は、表 6-1-2 を分かりやすくグラフにしたものである。ビデオ分析によって得られた笑い表出時間と笑い表出笑いの結果から、卓球においても Wii においても、1人のときは、笑っていない表情を指す Not smile の状態が多いことが明らかとなった。Not smile (笑わない表情) がもっとも多かったのは、卓球1人の95.4%で、次いでWii1人の95.3%であった。90%以上 Not smile が確認できたのは、この2パターンであった。卓球1人では、ビデオ分析できた表情のうち95.4%が Not smile であり、5分間のプレイ中で、約4分2秒間、その表情が得られた。Wii1人においても、95.3%が Not smile であり、その時間は、約4分38秒間であった。Small smile は、口角が上がることで確認できる笑いである。2人以上になると Small smile つまり微笑が確認されるようになった。2人以上のパターンでは、いずれも10%~15%程度の Small smile が表出していることがわかる。1人のときも、わずかではあるが、卓球1人3.0%, Wii1人4.0%の Small smile が確認できた。Smile は、口角が上がり、歯が見える笑いであるため、表情筋により口が横に引っ張られることで表出する。このような笑いは、卓球1人、Wii1人でもわずかに確認することができた。Laugh や Big laugh といった、大きな表情の笑いは、卓球4人、卓球2人、Wii4人において見られた。ただし、いずれの遊びにおいても、笑っている時間 (Small smile, Smile, Laugh, Big laugh の笑いの積算) が、笑っていない時間 (Not smile) を超える値となることはなかった。Laugh は、口を開け、笑い声を上げる笑いである。卓球1人が0.1%, 卓球2人が4.0%, 卓球4人が4.4%, Wii1人が0%, Wii2人が1.7%, Wii4人が4.6%確

認できた。Laugh は多いものでも、卓球 2 人の 4.0%，卓球 4 人の 4.4%，Wii 4 人の 4.6% があり、全体の笑い表出の中で 4～5%程度であった。卓球 1 人は 0.1%，Wii 1 人は 0% であり、本実験では、1 人では Laugh がほとんど表出しないことが明らかとなった。Big laugh は、口を大きく開け、笑い声を上げる笑いである。卓球 1 人が 0%，卓球 2 人が 1.8%，卓球 4 人が 1.6%，Wii 1 人が 0%，Wii 2 人が 0%，Wii 4 人が 1.2%であった。Big laugh も Laugh と同様に、全体の笑い表出の中では、1～2%程度で少ない表出といえる。卓球 1 人、Wii 1 人のパターンでは、いずれも 0%で、Wii 2 人においても Big laugh は 0%であった。

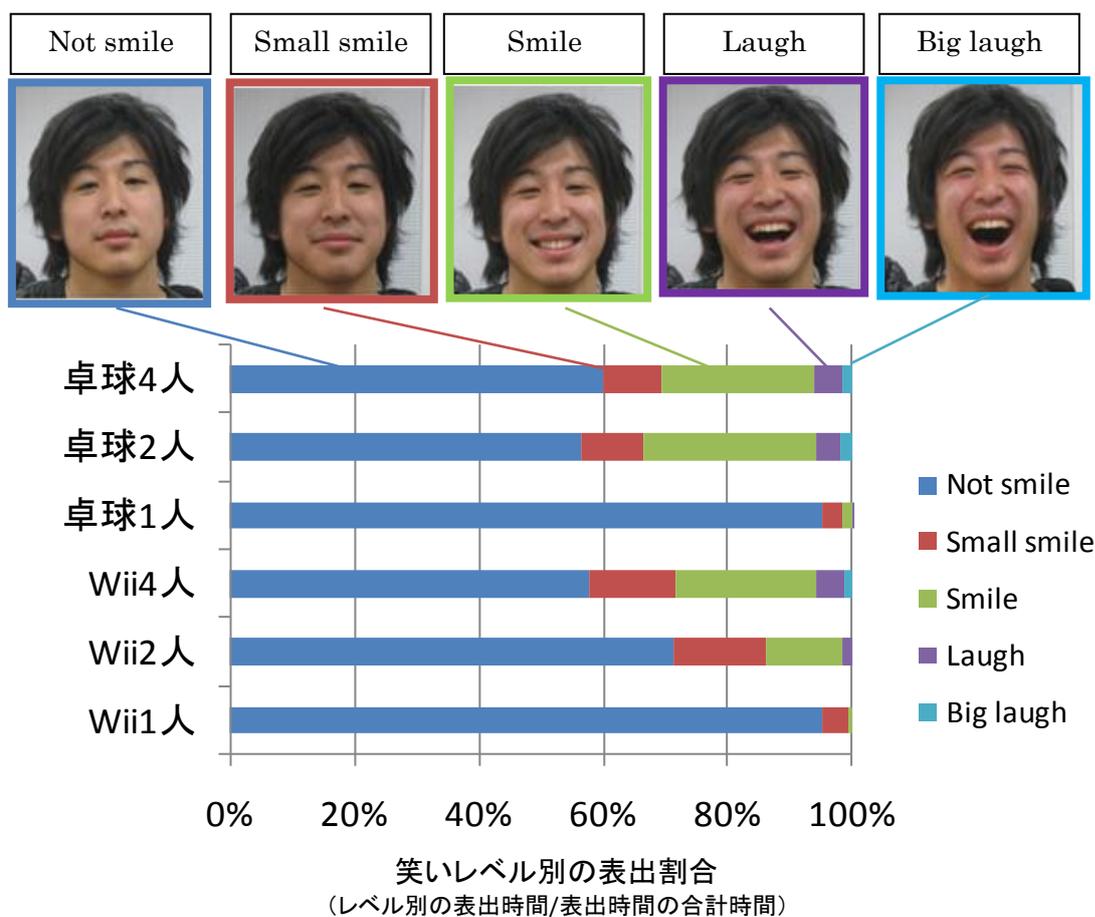


図 6-1-1 笑いレベル別の笑い表出割合 (%)

6.1.1.2 笑いレベル間の相関

本研究の笑いレベルで用いた、Not smile と Small smile, Smile, Laugh, Big laugh の笑いレベルの相関について、結果を表 6-1-3 に示す。Not smile と Small smile には、相関はなかった。Not smile と Smile**, Laugh**, Big laugh*には負の相関が確認できた。また、Smile と Laugh*, Laugh と Big laugh**には正の相関が確認できた。Small smile は、それ以外の笑い (Not smile, Smile, Laugh, Big laugh) との相関はなかった。

表 6-1-3 各笑いレベルの相関

	Not smile	Small smile	Smile	Laugh	Big laugh
Not smile	—	—	—	—	—
Small smile	相関なし	—	—	—	—
Smile	負の相関** r = -.697	相関なし	—	—	—
Laugh	負の相関** r = -.812	相関なし	正の相関* r = .562	—	—
Big laugh	負の相関* r = -.588	相関なし	相関なし	正の相関** r = .897	—

** 相関は、1%水準で有意となる（両側）

* 相関は、5%水準で有意となる（両側）

6.1.1.3 笑いと微笑に対する意識

1) 笑いに対する意識

次に、笑いとう微笑に対する意識調査の結果を述べる。笑いに対する意識調査の結果（図 6-1-2）から、笑いに対する意識としてもっとも高い得点だったのは、「気持ちがすっきりする」；4.8 点、次に、「ストレス発散になる」「健康に良い」；4.7 点であった。この上位 3 位の結果から、笑いに対する意識として、自分自身の心理的な気持ちや身体に関する内容の得点が高いことが明らかとなった。また、社会的な側面として考えられる「コミュニケーションを促進する」；4.6 点、「人と親密になれる」；4.5 点、「場の雰囲気をよくする」といった、他者との関係についての得点も高い傾向が見られた。それとは逆に、「不快感を感じる」；1.8 点、「人を馬鹿にしている」；1.8 点、「社交辞令である」；1.8、「センスが必要である」；1.7 点、「おかしい」；1.4 点、「知性が必要である」；1.4 点の値は低く、今回の実験で得られた笑いの中では、得点の低い笑いの表出は少なかったことが予想された。

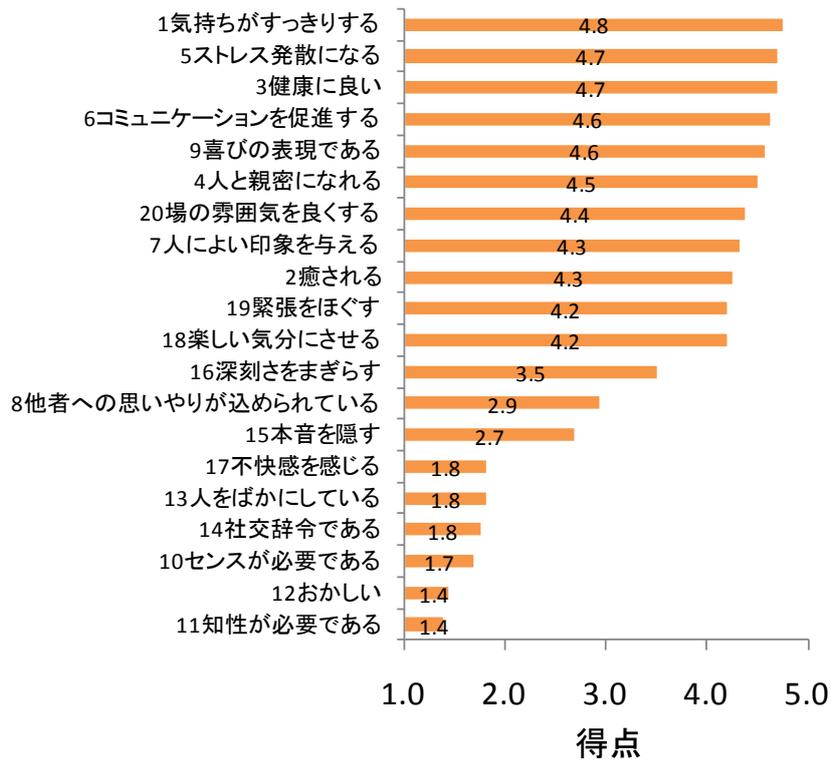


図 6-1-2 笑いに対する意識調査の結果

2) 微笑に対する意識

微笑に対する意識調査の結果（図 6-1-3），もっとも高い得点だったのは、「人により印象を与える」；4.5 点であった。次いで、「場の雰囲気を良くする」；4.4 点、「緊張をほぐす」；4.4 点で，微笑の意識の中で，得点が高いものは，他者との良好関係と関連しそうな結果が得られた。他にも，「他者への思いやりが込められている」；4.3 点，「コミュニケーションを促進する」；4.3 点，「人と親密になれる」；4.0 といった項目の得点が高いことがわかる。逆に，「知性が必要である」；1.8 点，「不快感を感じる」；1.6 点，「人をばかにしている」；1.4 点，「おかしい」；1.4 点といった項目の点数は低い値を指した。

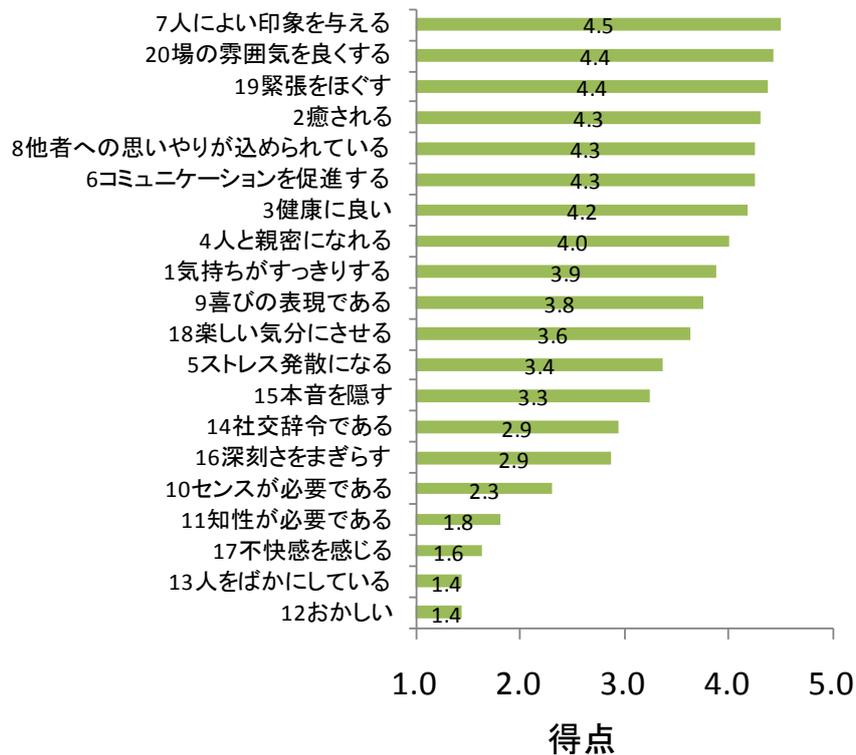


図 6-1-3 微笑に対する意識調査の結果

3) 笑いと微笑の共通性と差異

笑いと微笑に対する意識では、共通して高い値を示したものがある。「癒される」「健康に良い」「コミュニケーションを促進する」「人によい印象を与える」「緊張をほぐす」「場の雰囲気を良くする」の6項目については、いずれも4.0点以上の高い値を示した。一方、「おかしい」「人をばかにしている」「不快感を感じる」の3項目は、共通して低い値を示した。

笑いと微笑に対する意識において、両者の得点の差が大きかったものを次に述べる。「気持ちがすっきりする」「ストレス発散になる」「喜びの表現である」「深刻さをまぎらす」の項目は、Wiiに比べ卓球の方が高い値を示すことがわかった。逆に、卓球に比べWiiに対する意識が高かった項目には、「他者への思いやりが込められている」「社交辞令である」といったものが確認された。

6.1.2 ポジティブ感情

質問紙 PANAS から得られたポジティブ感情 (PA) の結果、実験前の PA 得点と各実験直後の PA 得点を表 6-1-4 に示す。実験前の PA 得点の平均は 23.8 点であった。各実験直後の PA 得点は、卓球 4 人は 28.3 点、卓球 2 人は 28.3 点、卓球 1 人は 17.2 点、Wii 4 人は 25.2 点、Wii 2 人は 20.5 点、Wii 1 人は 19.1 点、であった。PA 得点がかつても高かつ

た遊びは、卓球 4 人と卓球 2 人の 28.3 点で、もっとも低かったものは卓球 1 人の 17.2 点であった。

表 6-1-4 実験前と各種目直後の PANAS 得点 (PA 得点のみ)

	実験前	卓球 4 人	卓球 2 人	卓球 1 人	Wii4 人	Wii2 人	Wii1 人
PA 得点	23.8	28.3	28.3	17.2	25.2	20.5	19.1

1) 6 パターンのポジティブ感情の比較

実施した 6 パターンのポジティブ感情の比較結果を述べる。もっともポジティブ感情が高い値を示したのは、卓球 4 人であった。次いで、卓球 2 人、Wii4 人、Wii2 人と続く (図 6-1-4)。この順序から、卓球と Wii では、2 人以上の場合、卓球の方がよりポジティブ感情を喚起したことがわかる。また、人数においては、1 人より 2 人、2 人より 4 人の方が、ポジティブ感情が喚起されることが示唆された。

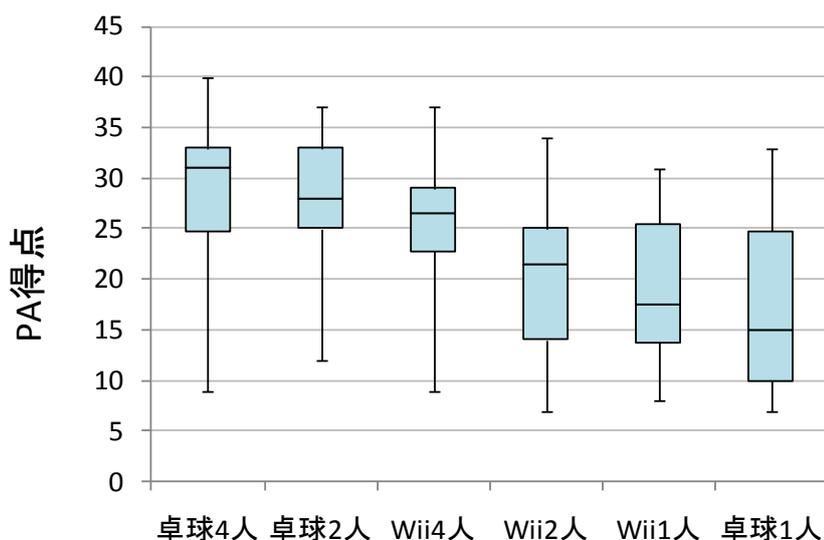


図 6-1-4 ポジティブ感情 (PA) 得点

2) 実験前後のポジティブ感情の比較

次に、ポジティブ感情の実験前後の比較の結果を示す。PA 得点は、実験前に比べ、卓球 1 人、Wii1 人、Wii2 人は低い値となり、卓球 2 人、卓球 4 人、Wii4 人においては高い値となった (図 6-1-5)。その中で、ポジティブ感情の得点が、実験前後の比較において、有意な差があったのは、卓球 1 人と卓球 4 人の 2 つであった。

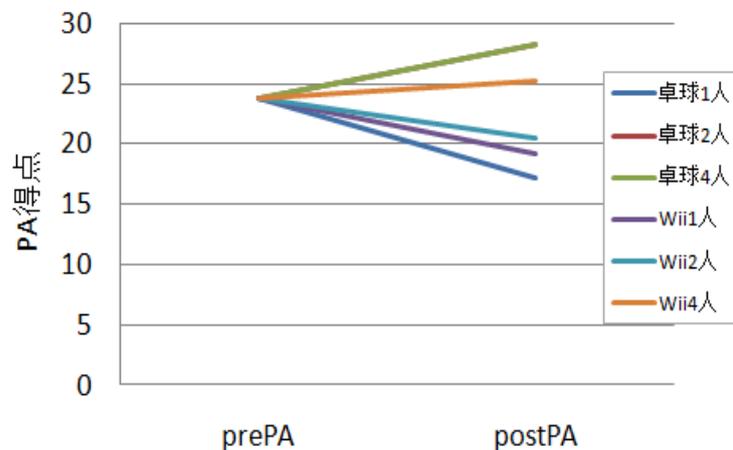


図 6-1-5 実験前後の PA 得点

卓球 4 人の実験直後の PA 得点は、実験前に比べ有意 ($<.05$) に高くなった (図 6-1-6). PA 得点の項目の中でも、「わくわくした」; 4.8 点, 「熱狂した」; 4.6 点, 「活気のある」; 4.6 点の質問に対する得点が高かった. 逆に, 「誇らしい」; 2.6 点がもっとも低い値であった. 実験前に比べると, 「熱狂した」「機敏な」「活気のある」といった項目の得点が, 卓球実施後には高まっていた.

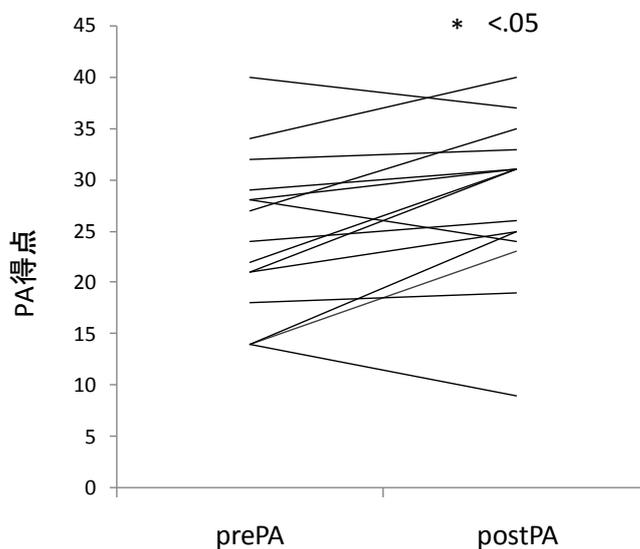


図 6-1-6 卓球 4 人の実験前 PA と実験後 PA

卓球 1 人の PA 得点は、有意 ($<.05$) に低くなった (図 6-1-7) ことがわかった. 卓球 1 人の PA 得点では、すべての質問項目において、3 点以下の値を示した. 特に, 「活気のある」

ある」「わくわくした」「気合の入った」の項目は、実験前に比べ、卓球1人を実施した後の値が低かった。

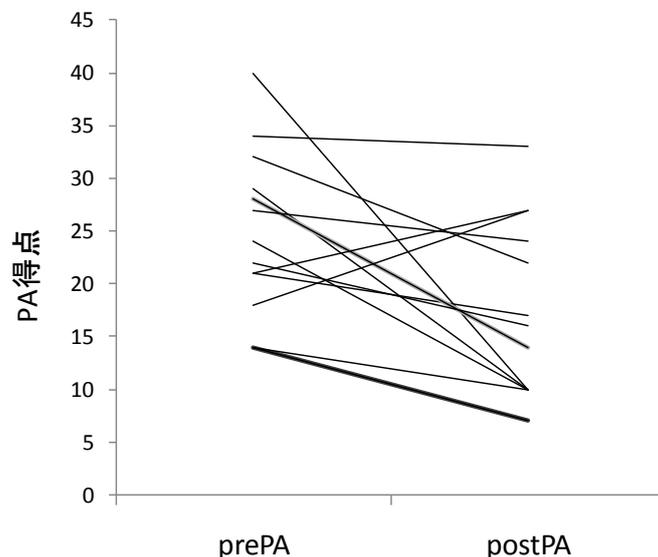


図 6-1-7 卓球1人の実験前 PA と実験後の PA

6.1.3 運動量 (歩数, 脈拍)

運動量について、実験中に得られた歩数と脈拍数の結果を述べる。歩数については、卓球と Wii Sports で、明らかに歩数が異なることが確認された。脈拍については、最大値の卓球2人と最小値の Wii1 人へのみ、有意な差が確認できた。

1) 歩数

歩数の平均値と標準偏差を表 6-1-5 に示す。卓球4人の歩数の平均は 192.3 ± 72.5 、卓球2人は 195.1 ± 75.2 、卓球1人は 109.9 ± 85.1 、であった。最も平均値が高かったのは、卓球2人で、それに次ぐ、卓球4人との間には、有意な差はなかった。Wii Sports の歩数の平均は、Wii4人が 20.0 ± 13.3 、Wii2人が 22.6 ± 27.5 、Wii1人が 17.0 ± 22.4 であった。Wii Sports では、1人、2人、4人のどの場合においても、歩数は少なく、人数別で有意な差はなかった。

表 6-1-5 歩数の結果 (5 分間)

	平均値	標準偏差
卓球4人	192.3	72.5 *
卓球2人	195.1	75.2 *
卓球1人	109.9	85.1
Wii4人	20.1	13.3 ***
Wii2人	22.6	27.5 *
Wii1人	17.0	22.4 ***

* p<.05, *** p<.001

図 6-1-8 は、歩数の結果を図にしたものである。歩数は、卓球と Wii Sports の種目別で有意な差が確認できた。卓球 1 人を基準にすると、卓球 2 人、卓球 4 人、Wii1 人、Wii2 人、Wii4 人のすべてに有意な差があった。卓球 1 人の歩数は、 109.9 ± 85.1 歩で、卓球 2 人と卓球 4 人は、卓球 1 人に比べ、有意に歩数が多いことが分かった ($p < .05$)。また、Wii の歩数は、卓球 1 人に比べ、Wii1 人と Wii4 人の歩数は 0.1%水準で有意に少ないことがわかった。卓球 1 人に比べ、Wii2 人の歩数は、5%水準で有意に少ないことが明らかとなった。卓球と Wii Sports のどちらも 2 人組の種目が最も歩数の平均値は高かった。

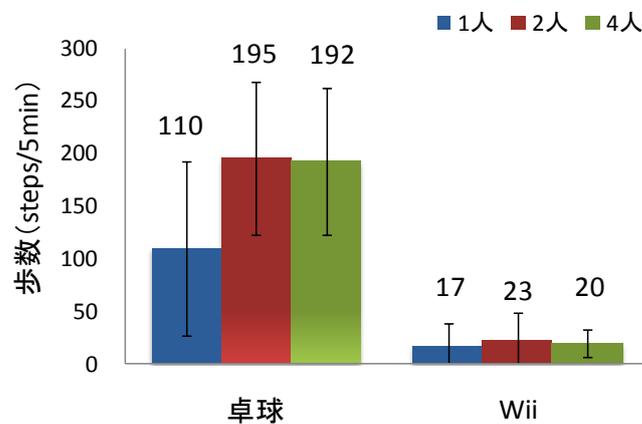


図 6-1-8 歩数の結果

2) 脈拍

次に、脈拍の平均値と標準偏差を表 6-1-6 に示す。卓球の脈拍は、卓球 4 人 87.4 ± 14.5 、卓球 2 人 91.5 ± 14.9 、卓球 1 人 84.8 ± 16.5 、Wii4 人 78.0 ± 15.6 、Wii2 人 79.9 ± 12.5 、Wii1 人 76.1 ± 13.6 、であった。

表 6-1-6 脈拍数の結果

	平均値	標準偏差
卓球4人	87.4	14.5
卓球2人	91.5	14.9
卓球1人	84.8	16.5
Wii4人	78.0	15.6
Wii2人	79.9	12.5
Wii1人	76.1	13.6

卓球 2 人と Wii1 人のみ 5%水準で有意差があった (図 6-1-9)。脈拍数は、運動強度の評価として用いられるが、今回は 5 分間という短い時間だったため、脈拍に差が出るほどの運動量ではなかったことがわかった。

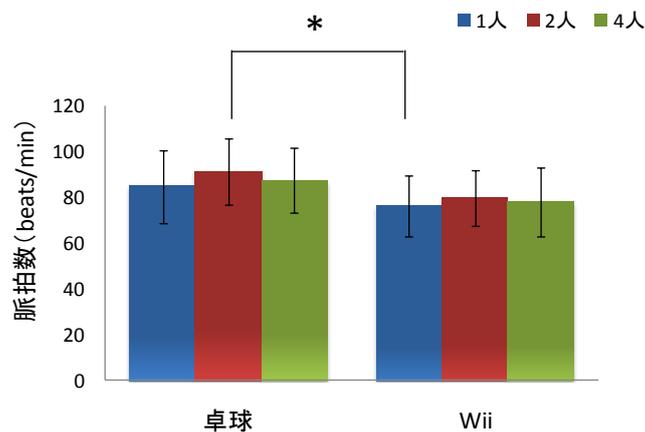


図 6-1-9 脈拍の結果

6.1.4 笑い・ポジティブ感情・運動量の関係

これまで、6.1.1 で笑いの結果、6.1.2 でポジティブ感情の結果、6.1.3 で運動量の結果を示した。6.1.4 では、笑いを中心に、笑いとポジティブ感情や運動量との関係性を述べる。笑いのレベル別 (Not smile, Small smile, Smile, Laugh, Big laugh) の時間、ポジティブ感情を示す PA 得点、歩数と脈拍の数値の相関分析を行なった結果を表 6-1-7 に示す。笑いとポジティブ感情、笑いと運動量、歩数と脈拍、運動量とポジティブ感情のそれぞれについて結果を述べる。

表 6-1-7 笑い, ポジティブ感情, 運動量の相関分析結果

	Not smile	Small smile	Smile	Laugh	Big laugh	PA得点	歩数	脈拍数
Not smile								
Small smile	-.440**							
Smile	-.857**	.388**						
Laugh	-.752**	.333**	.601**					
Big laugh	-.582**		.358**	.745**				
PA得点	-.518**		.418**	.391**	.282**			
歩数				.244*	.387**	.341**		
脈拍数						.221*	.306**	

*:p<.05 **:p<.01

6.1.4.1 相関分析の結果

1) 笑い と ポジティブ感情の相関

笑い と ポジティブ感情の相関について, Smile, Laugh, Big laugh と ポジティブ感情には正の相関が確認された. 歯を見せた笑いの Smile および口を開けて声を出す笑いである Laugh と Big laugh と ポジティブ感情には正の相関があった. エクマンは, 笑いが起きたときには, 幸福な感情が発生しているといったとおり, 笑いとともにポジティブな感情が喚起されたことが示唆された. また, 口を開けずに口角が上がった状態の Small smile と ポジティブ感情との間に正の相関がみられなかったことから, この笑いは快感情を伴わない非デュシェンヌスマイルを表出していることが考えられる. Not smile と ポジティブ感情には負の相関が確認できた. 笑うという行為とポジティブ感情には, 相関があることが示唆された.

Small smile は, Not smile と負の相関があり, Smile, Laugh との正の相関が確認できた. しかし, 相関分析の結果から, ポジティブ感情を示す PA 得点との相関はなかったことから, ポジティブ感情を伴わない笑いであると考えられた.

2) 笑い と 運動量の相関

笑い と 運動量の相関について, まず, 笑い と 歩数の関係については, 歩数 と Laugh および Big laugh にやや正の相関がみられた. Not smile と 歩数には強い負の相関が確認できた. 脈拍と笑いについては, どのレベルの笑いにおいても相関はみられなかった.

3) 歩数 と 脈拍数の相関

運動量の指標として測定した歩数と脈拍数においては, やや正の相関がみられた.

4) 運動量 と ポジティブ感情の相関

運動量とポジティブ感情の関係について, 歩数および脈拍数とポジティブ感情の間には,

やや正の相関がみられた。短い実施時間ではあったが、運動としての効果がみられた可能性も否定できない。

6.1.4.2 ポジティブな笑いの算出

1) Not smile, Small smile, ポジティブな笑いの結果

以上の結果から、ポジティブ感情と正の相関がみられた Smile, Laugh, Big laugh をポジティブな笑いの積算として算出した。Not smile, Small smile, ポジティブな笑いの積算の結果を表 6-1-8 に示す。ポジティブな笑いは、卓球 4 人；72.6 秒，卓球 2 人；78.7 秒，Wii4 人；78.9 秒の中で、多く表出したことがわかる。次いで、Wii2 人；57.9 秒の時間が長く、この 4 パターンの間は、5 分間の実験のうち、約 1 分程度ポジティブな笑いが表出した。一方、1 人でプレイする卓球 1 人；4.1 秒，Wii1 人；2.0 秒となっており、今回の実験のような遊びでは、1 人で遊んでいてもポジティブな笑いが表出する時間は非常に短いことが明らかとなった。

表 6-1-8 Not smile, Small smile, ポジティブな笑いの出現時間

	Not smile		Small smile		ポジティブな笑い	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
卓球4人	141.3	44.5	22.2	15.3	72.6	31.3
卓球2人	132.7	53.9	24.0	16.4	78.7	40.4
卓球1人	241.9	30.8	7.7	11.9	4.1	7.0
Wii4人	161.4	64.9	38.9	20.3	78.9	51.5
Wii2人	196.0	49.2	29.1	14.2	57.9	40.6
Wii1人	277.9	16.5	11.6	12.7	2.0	3.0

(sec)

表 6-1-8 で示した笑いの割合を示したものを、図 6-1-10 にあかわす。この図では、ポジティブ感情な笑い時間の積算が多い順に結果を並べた。種目に限らず、1 人のときには、笑わない時間 (Not smile) が多いことは明らかである。また、2 人、4 人のときは、Small smile に比べ、ポジティブな笑いが多くみられる。積算値を算出した結果、もっともポジティブな笑い時間が長かった種目は、卓球 2 人の 33.4% だった。次いで、卓球 4 人の 30.8%、Wii4 人の 28.2%、Wii2 人 13.7% であった。1 人で遊ぶときには、種目に限らず、ポジティブな笑いは 1% 程度しかみられない。また Small smile もごくわずかにみられる程度である。

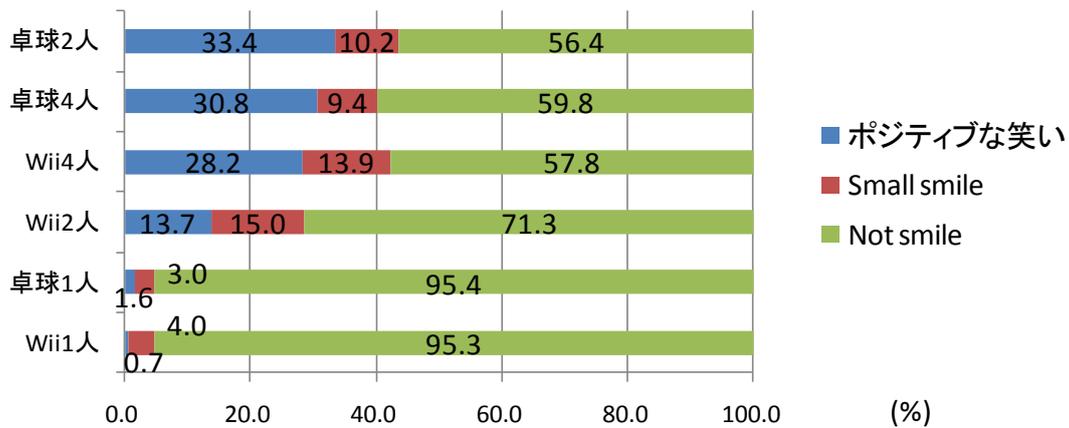


図 6-1-10 笑いの積算値の量 (%)

2) 笑いレベル別の表出時間と種目と人数の比較

ポジティブな笑いの積算値を図 6-1-11 にあらかわす。卓球, Wii いずれも, 4 人と 1 人, 2 人と 1 人の間に, 有意な差 ($<.001$) がみられた。ポジティブな笑いは, 1 人のときに比べ, 2 人, 4 人で遊んでいるときに表出することが明らかとなった。いいえかえれば, 1 人のときは笑うことが極端に少ないこと (あるいはないこと) が明らかになった。

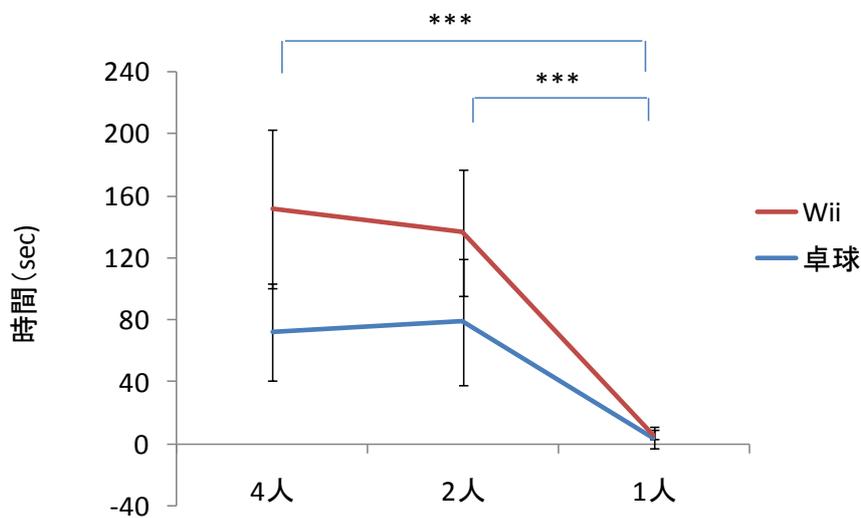


図 6-1-11 ポジティブな笑いの積算時間 (Smile+Laugh+Big laugh)

Small smile (図 6-1-12) においては, 卓球, Wii いずれも, 4 人と 1 人, 2 人と 1 人の間に, 有意な差 ($<.001$) がみられた。ポジティブな笑いと同様, いずれも 1 人のときは, Small smile の表出は少ないことが確認された。

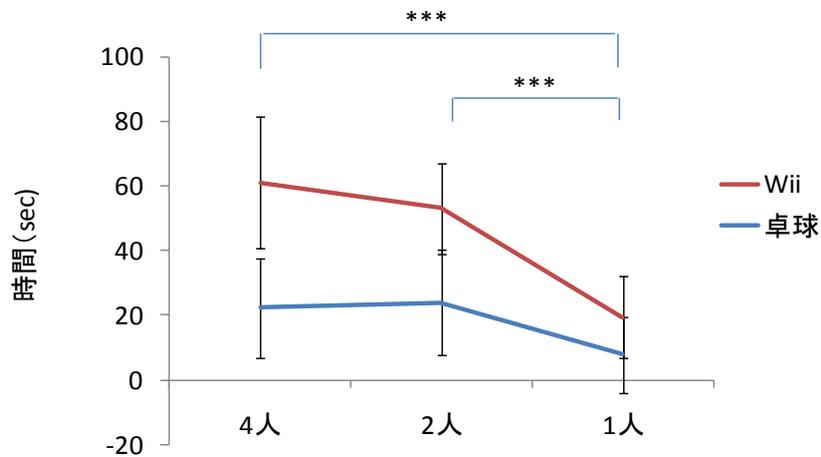


図 6-1-12 Small smile の表出時間

Not smile (図 6-1-13) は、ポジティブな笑い、Small smile とは逆に、1 人のときに有意に多くみられた。笑いの表出は、物理的な人の集まりがあるかないかによって、自然に発生する人と人とのコミュニケーションの中であらわれる。1 人のときは、卓球や Wii をしていても笑いを見せないが、2 人以上でいることによって、笑いが発生することが確認できた。

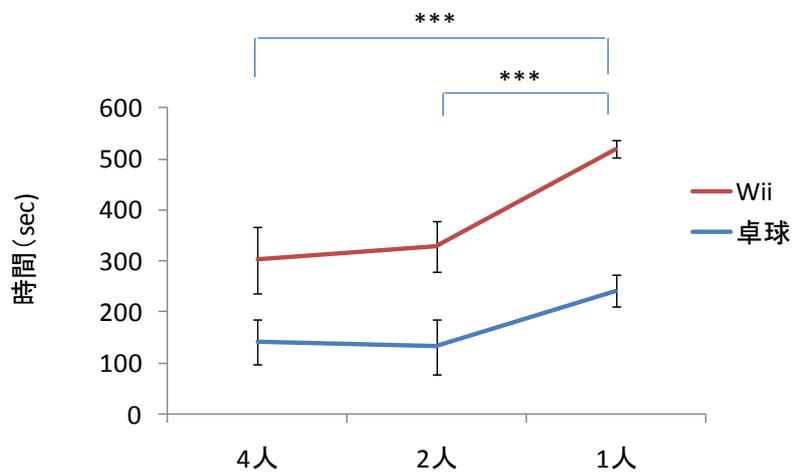


図 6-1-13 Not smile の表出時間

6.1.5 楽しさの評価

実験を終え、後日、6 パターンの遊びを楽しかった順位を得点化した結果を示す。1 位 6 点～6 位 1 点と得点し、その平均値を表 6-1-9 に示す。高かったものから順に、卓球 4 人；5.2 点，卓球 2 人；4.5 点，Wii 4 人；3.7 点，Wii 2 人；3.1 点，卓球 1 人；2.3 点，Wii 1

人；2.2点だった。2人，4人の種目では，Wiiよりも卓球のほうが高い得点になっていることがわかる。1人においては，種目に関わらず楽しい順位は低いものの，被験者の中には，1人でおこなう卓球やWiiを1位に選ぶ人もいた。

表 6-1-9 楽しい順位の得点結果

卓球 4 人	卓球 2 人	卓球 1 人	Wii4 人	Wii2 人	Wii1 人
5.2	4.5	2.3	3.7	3.1	2.2

6.1.6 卓球とWiiに対する意識

6.1.1.3で述べた，笑いと微笑に対する意識調査と同様の質問紙を用いて行なった，卓球とWiiに対する意識調査の結果を示す。

1) 卓球に対する意識

卓球に対する意識の結果（図 6-1-14），「気持ちがすっきりする」；4.4点，「楽しい気分にする」；4.3点，「ストレス発散」；4.3点において高い値を示した。これらは，自分自身の心理的なストレス解消や気分の向上に関する項目であった。次いで，高い得点の中には，「場の雰囲気良くする」；4.1点，「コミュニケーションを促進する」；4.1点，「人と親密になれる」；4.0点といった，他者との関係に関する意識が確認できた。一方，「人をばかにしている」；1.2点，「不快感を感じる」；1.4点，「社交辞令である」；1.6点といった項目の点数は低かった。

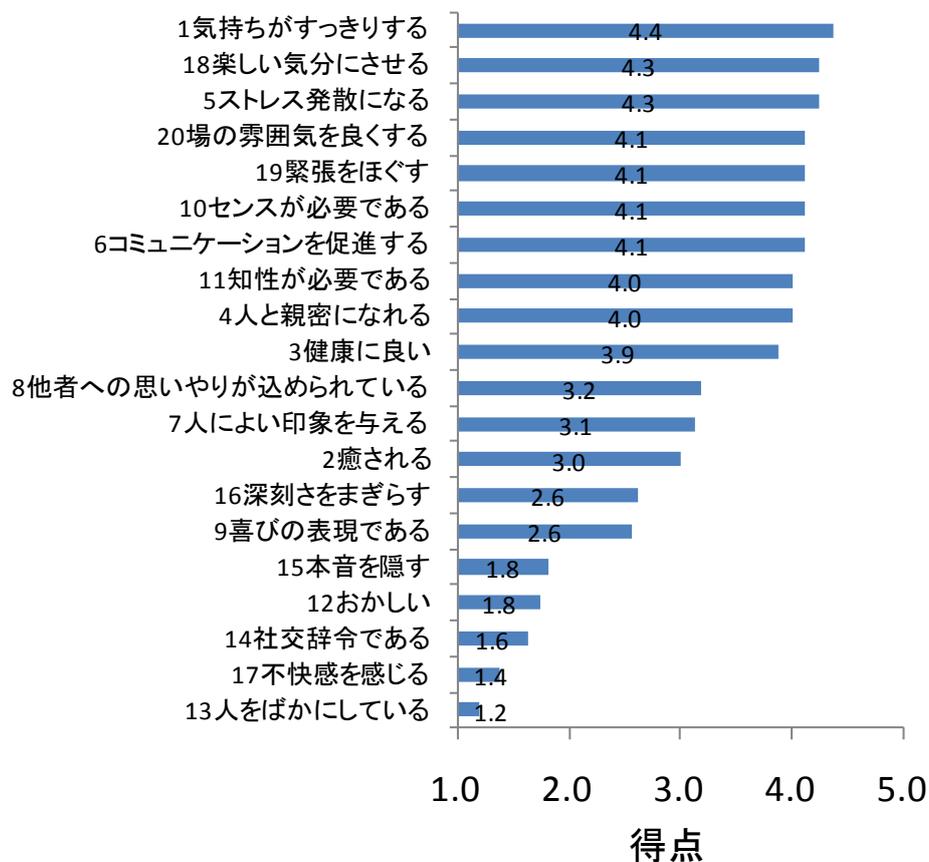


図 6-1-14 卓球に対する意識調査の結果

2) Wii に対する意識

Wii に対する意識の結果（図 6-1-15）、「場の雰囲気を良くする」；4.0 点、「コミュニケーションを促進する」：3.9 点、「人と親密になれる」；3.8 点の項目において、点数が高く、コミュニケーションや場の雰囲気といった他者との関係に対する意識が高いことがわかった。逆に、「人をばかにしている」；1.6 点、「社交辞令である」；1.6 点といった項目の点数は、卓球と同様に低い値であることが確認された。

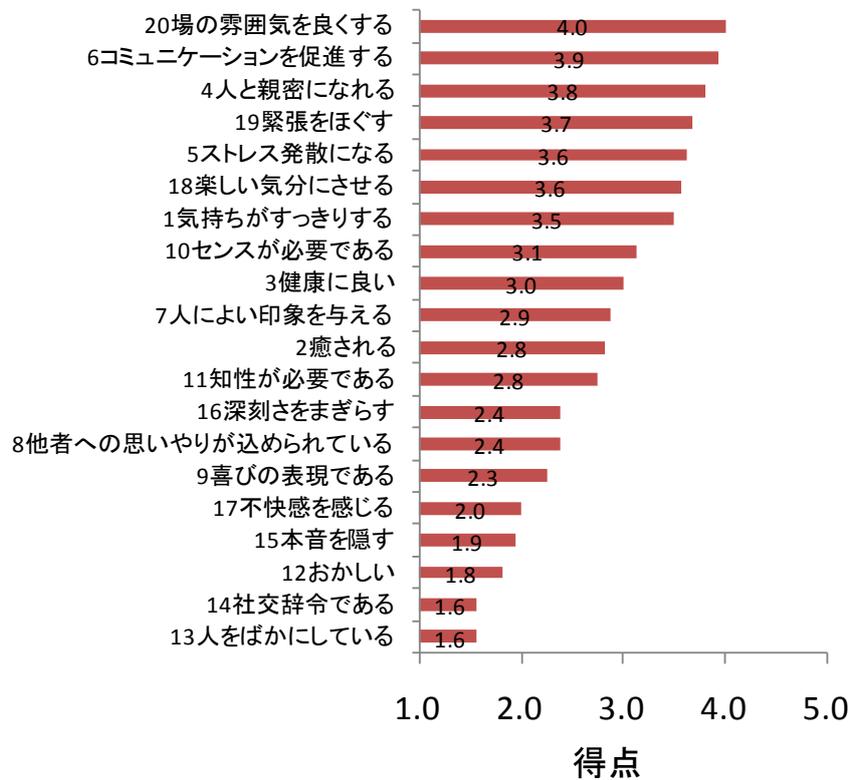


図 6-1-15 Wii に対する意識調査の結果

3) 卓球と Wii の共通性と差異

卓球と Wii に対する意識調査の結果、共通して高い値を示したものは、「場の雰囲気をよくする」のみであった。逆に共通して低い値を示したものは多く、「おかしい」「人をばかにしている」「社交辞令である」「本音を隠す」「不快感を感じる」の 5 項目において低い値を示した。卓球と Wii の差異については、「気持ちがすっきりする」「健康に良い」「ストレス発散になる」「他者への思いやりが込められている」「センスが必要である」「知性が必要である」「楽しい気分にする」といった項目において、卓球の方が Wii よりも高い値を示した。逆に、卓球に比べ Wii の方がより高い値を示した項目には、「不快感を感じる」が確認された。

6.2 考察

本節では、6.1 の得られた結果から考察を述べる。考察は、笑い (6.2.1)、ポジティブ感情 (6.2.2)、運動量 (6.2.3) に分けて述べる。その後、6.2.4 において、仮説と得られた結果から全体的な考察を示す。

6.2.1 笑い

本実験で、6 パターンの遊びを実施した結果、笑いについて考察する。“笑い” といっても、快の笑い、社交上の笑い、緊張緩和の笑い (柴原, 2006) など、笑いの機能は多岐にわたる。また、それらを比較する手段も複数あり、これまでの先行研究では、笑い (笑顔や笑い声) の表出時間、笑った後の生理的指標の変化、笑い・微笑に対する主観的評価などがある。本研究では、これまでの先行研究で得られた知見を生かして、表情と主観的評価の視点から、卓球と Wii の遊びで出現した笑いの結果から考察を進めた。笑いは、種目および人数の違いによって異なる反応が生じることが明らかとなった。

1) 種目の差異

卓球と Wii における、笑いに関する考察は、笑いの量よりも、笑いの質に違いがあるといえる。表情から判断した笑いの表出時間には、Small smile の表出が卓球に比べ Wii の方がやや多い傾向にあったが、Smile, Laugh, Big laugh といったポジティブな笑いでは、両者に大きな差は確認できなかった。しかし、その笑いの質には差があることが考えられる。人は外部 (他者や出来事など) から受ける刺激によって、さまざまな感情が生じる。本研究の実験では、笑いという幸福の感情表出に着目して実験を行った。嫌悪、怒りなどの負の感情に比べ、幸福の感情表出はより単純化されて表出している。笑いには、喜びや幸福といったポジティブな感情を伴うものもあれば、対人関係のためのコミュニケーションとして笑い (笑顔) を表出していることがわかる。卓球と Wii では、卓球では前者、Wii では後者の笑いが多く表出したことが示唆された。表出する笑いの量には、差が見られなくても、スポーツで表出する笑いの方がより気分を壮快にさせ、ストレス発散としての機能があり、遊びそのものに対する楽しさがあると考えられた。ゲームで見られる笑いは、Wii Sports においては、本来の楽しさよりも他者とのコミュニケーションを意識する傾向にあり、他者との関係や仲間と遊ぶことに対する楽しさが得られたといえる。Wii では卓球に比べ、Small smile が多い理由としても、他者とのコミュニケーションとして、多く表出している可能性があると考えられる。

今後の課題として、笑いの表出時間は、卓球のプレイ中は、Wii に比べて、被験者が動く範囲が大きく、被験者の表情をビデオ撮影できた時間に差があった。今後、より正確に笑いを検出できるシステムが必要である。

2) 人数の差異

本実験では、スポーツとゲームの種目の違いに関わらず、1 人で行なった種目において、笑いの表出はほとんどなかった。人数の違いでは、種目に限らず 1 人と 2 人・4 人 (複数)

との間に差が確認できた。この結果は、笑いが他者とのコミュニケーションツールであることを示していると考えられる。1人のときは、会話やコミュニケーションをする対象(他者)がいないため、笑いが表出しないことが考えられる。また、人は他者がいるからこそ、笑うという行為によって、他者に対して自分の感情を伝達し、コミュニケーションをとろうとしていると考えられる。人が集団(複数)でいるときには、他者との会話やコミュニケーションが必要とされる。日常生活の中でもっとも笑いが発生するのは会話であり、本実験においても、会話とともに笑う表情が何度も確認されている。また、ノンバーバルコミュニケーションとしての笑いを無意識に使っていることが考えられる。他にも、他者(人間)と対戦することによって、驚きや喜びとともに笑いが生じたと考えられる。

被験者の中には、1人でプレイする種目をもっとも楽しかったと回答したものがあつた。しかし、プレイ中に、その被験者が、他の被験者に比べてより多く笑っていることは確認できていない。笑いは、他者が笑うことによって、自分も笑ってしまう現象がある。本実験においても、自分以外の他者がいることによって、感情を表出していると考えられる。これは、感情という心理的な情動が感情表出という形になったことによって人と人が感情を共有し、コミュニケーションを取り合っていることが読み取れる。

笑いについて、これまで多くの書物から明らかになっていることであるが、2人以上のときに人は笑うということを、実証的に証明しているといえる。ただし、物理的に1人である状態でも、お笑いのテレビ番組やラジオで落語を聞いて笑うことがある。

3) 卓球1人とWii1人の違い

卓球1人のプレイについて、実際の子どもたちの遊びを考えると、たとえば、野球、サッカー、テニスなどのボールを使った壁あてが考えられる。こういった遊びをするときには、遊ぶ状況が完全に1人である場合、笑いが発生することはほとんどないと考えられる。黙々とボールを壁に当てて、返ってきたボールをまた跳ね返すといった、繰り返しの運動となる。これは、練習や訓練といった目的を含むことがあるように考えられる。

Wii1人では、1人でプレイしているが、卓球1人とは異なり、対戦相手がいる状態でプレイしている。テレビ画面上には、コンピューターの対戦相手と、自分の mii (Wii の中にいるプレイヤー) が対戦している状況が写し出されている。現実場面では、物理的に1人の状態であるが、画面の中では、2人で遊んでいる状態にある。しかし、卓球1人もWii1人も90%以上は Not smile であることから、物理的に2人以上でプレイすることによって、楽しさやコミュニケーションが生まれ、笑いが表出することが考えられる。

4) 卓球2人とWii2人の違い

卓球2人は、卓球台を挟んで向かい合って行うスポーツである。実施者は、対戦相手の顔が常に見える状態でプレイすることになり、相手の表情や動きといった感情表出をみることができる。Wii2人のプレイは、テレビ画面に向かって、2人が同じ方向を見ている。画面上の中では、お互いの mii が向き合って対戦しているが、実際には、同じ方向を向いているので、対戦相手の表情や動きは見えない、もくしは横目で何となく見える程度であ

る。2人遊びの特徴としては、第3者がいないことである。つまり、自分以外の他者に対する親密度や好意が笑いに影響を与える可能性もあり得る。その点に関する研究については、今後の課題としたい。

5) 卓球4人とWii4人の違い

Wii4人と卓球4人と同程度の笑いが確認された。卓球4人は、ダブルスのゲームを行うため、仲間が隣にいて、対戦相手の2人が卓球台の向かい側に存在する。一方、Wii4人は、テレビ画面に向かって、実施者は横一列に並んでプレイした。4人でプレイする特徴は、協力するプレイが入ることである。1人、2人でプレイするときには、仲間の存在はなく、ただひとりで遊ぶか、または他者と対戦する遊びであった。4人では、卓球もWiiも対戦相手とは別に、味方の存在がある。このことによって、一緒に協力して相手を倒す仲間意識が働き、また、得点したとき、勝利したときに、共に喜べる他者の存在がある。卓球4人においても、Wii4人においても、笑いが多く出現した結果に結びついた要因ではないかと考察できた。

6.2.2 ポジティブ感情

本研究では、ポジティブ感情が、Smile, Laugh, Big laugh, 歩数と正の相関があることが確認された。ポジティブ感情の得点が実験前に比べ高くなった、卓球2人、卓球4人、Wii4人では、笑いの出現が高いことが明らかとなり、歩数が多い卓球の方が、Wiiに比べポジティブ感情は高いことがわかった。これまで先行研究でいわれている、笑いが幸福の感情表現であること、運動が快感情に影響を与えることについて、本研究でも同様に結果を得られたといえる。

1) 卓球の方がポジティブ感情は高い

ポジティブ感情は、Wiiよりも卓球の方が、ポジティブ感情が高い傾向にあった(1人を除く)。この要因としては、2つ考察できた。1つは、卓球の方がWiiよりも楽しく、気分を晴らすことに関係したことが考えられる。卓球とWiiに対する意識調査の結果から、卓球の方がWiiに比べ、心理的な気分を向上させる項目の点数が高かった。もう1つは、運動の効果である。運動は、心身の健康につながる研究が多数行われている。今回の卓球とWiiの実験では、実験時間は短かったものの、歩数には明らかな差があったことから、この効果の可能性は否定できない。今回の実験では、運動効果を考慮した、心理調査とは異なるものを用いたため、運動と笑いがポジティブな感情にどの程度影響しているのかを示すには至らなかったため、これは今後の課題としたい。

これまで、スポーツ中の笑いに着目した研究は少ない状況であるといえる。スポーツ中だけでなく、スポーツ前後の仲間との会話などによって、笑いが出る可能性があり、運動介入による心理的效果を検討する上では、今後、ポジティブな心理的要素の一つとして、笑いに着目し、楽しさやコミュニケーションとして機能を考慮することも必要性ではないだろうか。

2) 人数が多い方がポジティブ感情は高い

人数の違いは、1人と2人、1人と4人の間で、笑いの表出が異なった。その結果、1人に比べると、2人4人のポジティブ感情は、高い値が確認できた。本実験では、Smile, Laugh, Big laugh とポジティブ感情に強い正の相関が見られ、歩数とポジティブ感情にもやや正の相関が見られた。喜びや幸福といった気分を評価するポジティブ感情を喚起する要因として、笑いや運動が関係していることが示唆された。一方で、卓球1人は、Wiiに比べると歩数が多いが、ポジティブ感情は唯一、実験前より有意に下がる結果となっていることから、単純に運動をすればポジティブ感情が高まるのではなく、他者との遊びや会話といったコミュニケーションをとることによって、ポジティブ感情の高まりに影響を与えることが考えられる。

3) 卓球1人はポジティブ感情を下げる

卓球1人については、Wiiのどの種目よりも運動量は多く、Wii1人のときの笑いの量と有意な差はなかったが、PA得点が有意に下がった。この要因としては、1人でプレイするときに卓球のほうがWiiよりも孤独感や寂しさが高いのではないかと考えられる。卓球では、自分が使用するボールを打つとき、卓球台に当たるときと壁のホワイトボードに当たるときの音が聞こえる程度しか音がない。Wiiのプレイ中は、得点が入ると、歓声や拍手があることや、音楽が流れているため、卓球に比べると寂しさが紛れることが予想される。ただし、日本語版PANASを用いて調査した、ネガティブ感情において、特に高い値を示した結果は得られていないことから、卓球を1人でやったからといって、ネガティブな感情が高まるわけではないことを付け加えておきたい。

6.2.3 運動量

1) 歩数

卓球とWiiで歩数が明らかに異なった要因として考えられることは、卓球は相手が打った球に対して動き球を打ち返す必要があるため、卓球台の左右、前後に動き回る。また、得点が決まると、転がった球を追いかけて拾う動きがある。Wiiは、テレビ画面の前に立ち、コントローラーを動かすだけで、画面内の球を打ち返すことができようになっているため、その場から動く必要がない。このような種目の特定が、歩数に影響を及ぼしたと考えられる。卓球に関しては、2人と4人には差はなかったが、1人と2人、4人では有意差が確認できたことから、卓球では、人数の差によって歩数にも影響したことが考えられる。Wiiについては、1人、2人、4人のいずれの場合も歩数は少なく、有意差はなかったことから、Wiiの特徴として、スポーツを題材にしているものの、実際のスポーツのような運動量は見込めないというのが現状といえる。

また、Wiiでは、歩数が少ないことはもちろんであるが、全身のうち、主に「腕」を中心とした、上腕、前腕、手だけを使ってプレイすることがわかる。子どものころの遊びでは、体の発育の視点から、運動量の確保だけでなく、動作の獲得も重要な要素である。

その点からは、Wii は、スポーツ（運動遊び）の代用ではなく、ゲームの一つであると考えられることができる。

2) 脈拍数

今回の実験で用いた種目は、実施時間も5分間と短く、室内で実施できるものを選択したことから、脈拍数には影響を及ぼさなかったことが考えられる。運動実施時間が長くなれば、歩数、脈拍ともに差が出る可能性もあり得ると考えられるが、その場合には、身体的疲労、心理的疲労を考慮した実験が必要になることが考えられる。

6.2.4 全体考察

1) 仮説1に対する考察

仮説1の「遊びの種目の違いによって、笑い・ポジティブ感情・運動量に差がある。」は、ほぼ支持されたといえる。2人、4人の卓球とWiiにおいて、卓球は、笑いの積算値（Smile+Laugh+Big laugh）、ポジティブ感情、運動量のいずれも、Wiiに比べ高い値が確認できた。ただし、1人で行なう卓球とWiiについては、卓球のポジティブ感情は下がる結果が得られた。卓球とWiiの種目に着目すると、もっとも差異があったのは、運動量である。Wiiは、スポーツを題材にしたゲームであるが、今回実施したピンポンとテニスでは、運動量としての確保は見込めない。運動は、適度な運動強度でおこなうことによって、快感情、満足度、リラックス感といったポジティブな感情の上昇（橋本，1995）がいわれているが、今回実施したWiiの種目では、運動の効果を得ることは難しいと考えられる。

2) 仮説2に対する考察

仮説2の「人数の違いによって、笑い・ポジティブ感情に差がある。」部分的に支持されたといえる。種目に関わらず、1人に比べ2人、1人に比べ4人の笑いおよびポジティブ感情が高い値を示す。ただし、2人より4人のほうが、笑いおよびポジティブ感情が高まることについては、確認できなかった。人数の差異に着目すると、明らかな差が見られたのは、「1人か1人ではないか」の違いであると考えられる。人はひとりで遊んでいても、感情を表出することは少ない。1人に比べると、2人、4人の種目では、Smile, Laugh, Big smileの笑いが多くみられ、ポジティブ感情も高いことが明らかになり、両者には強い正の相関があった。実験後に実施した、楽しさの評価においては、1人の遊びを1位にランキングした被験者もいたが、その人が、楽しいと感じたからといって、ひとりで楽しそうに笑っている表情は確認できていない。これは、笑い（笑顔）の機能の1つが、他者とのコミュニケーションツールで、楽しさを共有することで表出した笑いであると考えられる。

3) 子どもの遊びにとって重要なこと

子どもにとっての遊びは、体の発育、こころ（脳）の発達において、とても重要な役割を果たしている。そのため、子どもの心身の発育発達を考慮した上で、子どもたちがより

よい環境をデザインすることが重要である。ゲームの遊びでは、Wii Sports というスポーツを題材にしたゲームでさえも、運動量としてとても少ないことが明らかとなった。また、ストレス発散や気分転換としての機能は、スポーツに比べると低いことがわかった。体とこころの両視点から考えると、子どもころの遊びは、集団で運動遊び（スポーツ）をすることが望ましいといえる。本実験では、10代から30代の大学生および大学院生を対象にし、その結果、遊びの中の笑い（Smile, Laugh, Big laugh）は、ポジティブ感情を伴うことが確認できた。この感情と感情表出は、自分自身の健康に必要であるとともに、他者とのコミュニケーションをとるためにも重要なことであり、人と人は、言葉、表情、動作、視線などを通して、感情を伝えコミュニケーションをとっている。そういった経験を、子どもたちは、たくさんの遊びをとおして獲得していく必要がある。今後、実際の子どもを対象にした笑いの表出について研究を進めることが課題といえるが、子どもたちの笑顔が溢れ、楽しい遊び環境の要素として、集団でスポーツ（運動遊び）をおこなうことが望ましいと考えられる。

第7章

結論

遊びの本質は、カイヨワが定義する「遊び」＝「自由時間に自発的に楽しむ活動」であったとしても、子どもの遊びのなかには、身体的、心理的、社会的に影響を与える要素が多く含まれていることがわかる。さらに、それぞれの機能は、複雑に関係しあい、心身の成長を助けている。子どもの健やかな遊び環境を創造することは、元気で活力のある人材育成に重要なことであろう。心身の両面から、子どもたちが元気になる遊び環境には、内遊びで、ひとり遊びでは、不十分であるといえる。

本研究では、5分間という短い時間のなかで出現する笑い、ポジティブ感情、運動量の関係を解析した結果、結論を得た。

7.1 本研究の結論

本研究では、子どもの健やかな遊び環境をデザインするために、時代の流れとともに変化してきた遊びの変化と、その結果、子どもの体とところに生じている問題点を把握した。現在の子どもたちは、放課後の自由な時間が少なく、集団で外遊びをする時間が減少し、ひとりで内遊びをする時間が増加している傾向にあるといえる。その結果、身体的機能、心理的機能、社会的機能が低下するような、遊び環境にあることが考えられた。

本研究では、集団遊びからひとり遊びへ、外遊びから内遊びへ、変化した子どもの遊びの現状を、スポーツとゲームを題材に6パターンにモデル化した。その際に、出現する社会的機能に関する笑い、心理的機能に関するポジティブ感情、身体的機能に関する運動量の関係を解析した。その結果、以下の点を得た。

- ・ 笑いは、ひとり遊びのときには表出しにくい。
- ・ 笑いは、集団遊び（2人、4人）のときに多く表出する。
- ・ 卓球とWiiにおいて出現する笑いの質は異なる。
- ・ ポジティブ感情は、集団遊びのときに多く出現する。
- ・ 運動量は、内遊びでは出現しにくい。
- ・ 運動量は、外遊びで出現しやすい。
- ・ 運動量は、ひとり遊びに比べて、集団遊び（2人、4人）が多く出現する。
- ・ 笑い、ポジティブ感情、運動量において、集団遊びの2人と4人との間に差はない。
- ・ 笑いとはポジティブ感情には、強い正の相関がある。
- ・ 笑いとは運動量、ポジティブ感情とは、やや正の相関がある。

幸福な表情として知られる笑いとはポジティブ感情には相関があり、遊びで発生する笑いとは、ポジティブ感情を喚起させる。また、笑いとはポジティブ感情の喚起には、他者の存在が必要である。人が健康で幸せに生きるためには、楽しい遊びとは他者とのコミュニケーションが欠かせない。集団から一人の遊びが増えることは、人と人とのコミュニケーションを図るための笑いが少なくなっている可能性がある。また、スポーツからゲームの遊びが増えることは、ポジティブな感情を減少させ、ストレス発散をする機会が減っている可能性がある。子どもたちが、健やかに育つ遊び環境をデザインするためには、身体とところの両側面から、よりよい状態を目指すことが重要である。集団でスポーツをすることによって、運動量もあり、笑いが起こることによって、ポジティブな感情が高まり、ストレスを発散する機会となる。ひとりでゲームをして遊んでいることが多い子どもには、集団でスポーツをする機会をつくり、ストレスを発散させたり、他者とのコミュニケーションの機会を増やしたりして、身体的にも、心理的にも、社会的にもよい状態になるような遊び環境が望まれる。

7.2 今後の展望と課題

子どもの遊び健やかな遊び環境のデザインをするためには、子どもを対象として、同じような結果が得られるかどうかを、正しく評価することが必要である。また、今回、パーソナリティと笑いの関係については、詳細な分析に至らなかったため、今後の課題とした。笑いは、子どもだけでなく、すべての人々の健康や幸福につながる要素の一つであると考えられる。今後も、人の笑いに着目し、人々の **Well-being** に寄与する研究につなげたい。

謝辞

本論文作成の過程においては、数多くの方々のご指導とご協力を頂きました。

まず、2年間に渡ってご指導を承りました指導教員である前野隆司教授に、あらためて深い感謝を申し上げたいと思います。また、ヒューマンシステム・デザインラボの皆さんには、心から感謝を申し上げたいと思います。特に、1期修了生の諸先輩方からは、仮実験を通して、ご意見やアイデアを多数いただき、ご助言、ご指導を賜りました。ゼミを通して、切磋琢磨しながらディスカッションをすることによって、視点が広がり、論点を整理することができました。ここに、心から感謝の意を記したいと思います。

論文をまとめるにあたっては佐々木正一教授、西村秀和教授より貴重な意見・親身なご指導を賜りました。加えて、勤務先である鹿屋体育大学の先生方からも体育・スポーツ、健康といった視点から、たくさんのアドバイスをいただきました。子どもの遊びの問題意識や先行研究については、山梨大学の准教授である中村和彦先生および慶應義塾大学体育研究所の佐々木玲子教授よりご指導いただきました。実験の機材として、卓球台をお譲りいただいた慶應義塾大学体育研究所の石手靖教授と協生館内に保管することを許可していただいた事務局の皆さまにも、ここに記してお礼を申し上げます。

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント（SDM）研究科の多様多彩なバックグラウンドを持つ諸先生方や仲間に感謝したいと思います。研究に関する有意義な助言の数々、大変多くの学び・刺激を得ることができました。特に、ALPSを通して、心身共に汗を流したE2の仲間と重ねたディスカッションの経験は、研究にも多いに生かされました。

そして何より、日々のディスカッションを通じて、実験結果のまとめ方、論文のまとめ方など沢山の時間を費やし、もっともたくさんのアドバイスとコメントをくださった、牧野泰才助教と佐伯政男先輩に、深く感謝の意を申し上げます。前野教授、牧野助教、佐伯先輩のお陰で、スポーツの中の「笑い」をテーマに出会い、SDMに入学したときに抱いていたモヤモヤとした問題意識について深く考える機会となり、論文を書き上げるまで、研究テーマに楽しく取り組むことができました。SDMと出会い、環境に恵まれ、SDMを通じて、さまざまな新たな経験ができた2年間は幸せであったという間でした。多くの人の協力支えられていることに感謝します。

最後に、わがままな私を心から応援してくれている長崎の両親へ、心から感謝します。

2011年2月

津々木 晶子

引用文献

- 雨宮俊彦, 生田好重. (2008). 動機づけのダイナミズムーリバーサル理論の概要ー, 関西大学社会学部紀要 第 39 卷第 3 号, pp.123-165.
- Andre N. Meltzoff, Jean Decety. (2003). What imitation tells us about social cognition: a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience, *The Royal Society*, 491-500.
- 阿久津洋巳. (2008). ポジティブ感情とネガティブ感情の測定ー項目反応理論の適用ー, 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要 第 7 号, 135-144.
- Barbara L. Fredrickson. (2000). Cultivating Positive Emotions to Optimize Healthy and Well-Being, *Prevention & Treatment, Volume 3*.
- Barbara L. Fredrickson, Thomas Joiner. (2001). Positive Emotions Trigger Upward Spirals Toward Emotional Well-Being, *American Psychological Society Vol.13, No.2*, 172-175.
- Barbara L. Fredrickson. (2001). The Role of Positive Emotions in Positive Psychology -The Broaden-and-Build Theory of Positive Emotions-, *American Psychologist*, 218-226.
- Barbara L. Fredrickson. (2003). The Value of Positive Emotions, *American Scientist, Volume 91*, 330-335.
- Barbara L. Fredrickson. (1998). What Good Are Positive Emotions?, *Review of General Psychology Vol. 2, No. 3*, 300-319.
- Bennett, M.P, et al. (2003). The effect of mirthful laughter on stress and natural killer cell activity, *Alternative Therapies in health and Medicine*, 9(2), 38-45.
- 江橋博. (2003). 健康とスポーツの生理科学, 西日本法規出版, p126.
- 遠藤俊郎ら. (2007). 遊びが児童の心身に与える影響ー児童の攻撃性・社会性に着目してー, *教育実践学研究 12*, 25-34.
- 深谷昌志ら. (2006). いま, 子どもの放課後はどうなっているのか, 北大路書房, 114-115.
- 深谷和子. (1990). 子どもの世界の遊びと流行, 大日本図書.
- 福島明子. (2008). 笑いに対する意識と対人コミュニケーション, *人間文化創成科学論叢 第 11 卷*, 399-411.
- 藤田和生. (2007). 感情科学ーAffective Scienceー, 京都大学学術出版会, 19.
- 日高正博, 後藤幸弘. (2010). バドミントンのゲーム様相と楽しさの関係ーハンディキャップ制確立に向けての基礎的研究ー, *長崎大学教育学部紀要 教科教育学 No.50*.

- 橋本公雄. (2010). ポジティブ感情とネガティブ感情, 体育の科学 Vol.60 No.1, 15-19,
橋本公雄, 徳永幹雄. (1996). 運動中の感情状態を測定する尺度 (短縮版) 作
成の試み—MCL-S.1 尺度の信頼性と妥当性—, 健康科学 第 18 卷, 109-114.
- 橋本公雄ら. (1995). 快適自己ペース走時の運動強度を規定する生理心理学的要因, 健康
科学 第 17 卷, 141-150
- 橋本公雄ら. (1992). 一過性の運動による感情の変化と体力との関係, 健康科学 第 14
卷, 1-7.
- 原田大志, 日下裕弘. (2009). 遊びのコミュニケーション機能—T 小学校における「学遊」
を事例—, 茨城大学教育学部紀要 (教育科学) 58 号, 353-367.
- 日下裕弘, 安達一史. (2003). 自然遊びにおける子どもの笑顔とその「身体」, 体育学研究
48, 585-600.
- 速水敏彦, 丹羽智美. (2002). 子どもたちの感情はどのように変化したか—教師の目から
みた特徴—, Bulletin of the Graduate School of Education and Human
Development, Nagoya University (Psychology and Human Development
Sciences) Vol. 49, 197-206.
- 原田大志, 日下裕弘. (2009). 遊びのコミュニケーション機能—T 小学校における「学遊」
を事例に—, 茨城大学教育学部紀要 (教育科学) 58 号, 353-367.
- ホイジンガ, 高橋英夫 訳. (1973). ホモ・ルーディンス, 中公文庫.
- 堀美代ら. (2009). 笑うラット—陽性刺激によりオン/オフする遺伝子, ヘルスカウンセリ
ング学会年報 第 15 号, pp37~48.
- 井上寛崇ら. (2008). 体育授業における運動有能感を高める工夫が運動意欲および楽しさ
に及ぼす影響に関する研究—運動有能感の高い児童生徒の視点から—.
- 今泉知子, 宮崎圭子. (2009). ひとり遊びにおける子どもへのポジティブな影響—テレビ
ゲームをタイプ別に見て—, 跡見学園女子大学文学部紀要 第 42 号.
- 岩田直人, 春日晃章. (2010). 子どもの活動量からみた各種伝承遊びの特性, 岐阜大学教
育学部研究報告 (自然科学) 第 34 卷, 123-127.
- 黒木裕己ら. (2006). インタラクションのうれしさの分析: 人と擬似化エージェントのイ
ンタラクションにおける脳活動計測, The 20th Annual Conference of the
Japanise Society for Artificial Intelligence.
- 木村美知代, 村岡眞澄. (2009). 運動遊びを楽しむ幼児を育てる, 愛知教育大学教育実践
総合センター紀要 第 12 号, pp.237~242.
- 北見裕, 吉野聡. (2008). 器械運動の授業における教え合い学び合い活動が生徒の運動有
能感に及ぼす影響—中学校体育における実践事例の分析を通して—, 茨城大学
教育実践研究 27, 77-90.
- 古城建一. (2003). 遊び概念の再検討, 大分大学教育福祉科学部研究紀要.
- 木村洋二, 池田資尚. (2008). 横隔膜式笑い測定機と笑いの科学の可能性(1)—笑い測定機

- の冒険一, 笑い学研究 15, 233-234.
- Kimata, H. . (2001). Effect of humor on allergen induced wheal reactions, *Journal of the American Medical Association*.
- 木原雅子, 木原正博ら. (2008). WHO の標準疫学 (第 2 版), 三煌社.
- Koay, Jing Li et al. (2010). Nintendo Wii as intervention: improving the well-being of elderly in long-term care facilities.
- 益子宗, 星野准一. 心拍数制御を用いた運動支援ゲーム, 芸術科学会論文誌 Vol. 6 No. 3 , 136-144.
- 松尾篤ら. (2010). 家庭用ゲーム機器を使用した運動介入が身体機能・脳活動に及ぼす影響, 第 25 回健康医科学研究助成論文集, 82-90.
- 森昭雄. (2002). ゲーム脳の恐怖, 生活人新書.
- Martin E. P. Seligman, . (2010). 世界にひとつだけの幸せーポジティブ心理学が教えてくれる満ち足りた人生ー, アスペクト, 309.
- Martin E. P. Seligman, Mihaly Csikzentmihalyi. (2000). Positive Psychology -An Introduction-, *American Psychologist*, 5-14.
- Martin E. P. Seligman, et al.. (2005). Positive Psychology Progress -Empirical Validation of Interventions-, *American Psychologist*, 410-421.
- 松村雅史, 辻童之介. (2005). 笑い声の無拘束・長時間モニタリングー爆笑計一, 社団法人 電子情報通信学会 信学技報, 7-12.
- 村田哲, 石田裕昭. (2006). 自己と他者の身体の脳内表現, 信学技法, 41-44.
- 中村恭子, 古川理志. (2004). 健康運動の継続意欲に及ぼす心理的要因の検討ージョギングとエアロビックダンスの比較ー, 順天堂大学スポーツ健康科学研究 第 8 号, 1~13.
- 野村亮太, 丸野俊一. (2009). オンゴーイングなユーモア体験の主観的評定値と笑顔得点の関係, 九州大学心理学研究 第 10 巻, 23-31.
- 野澤孝司. (2010). 笑いの脳科学最前線ー脳・神経研究にみる笑いとユーモアの社会・身体的基盤, 笑いを科学するーユーモア・サイエンスへの招待ー, 209-225.
- ノーマン・カズンズ. (2001). 笑いと治癒力, 岩波書店.
- 内閣府国民生活局総務課. (2009). 平成 20 年度国民生活選好度調査結果の概要.
- 内閣府. (2010). 平成 21 年度国民生活選好度調査の概要.
- 西尾修一ら. (1996). 新聞記事における笑い表現の定量的評価, 人文科学とコンピュータ, 19-24.
- 西川潤. (2005). ブータンに見る「国民総幸福」ー理論と実際ー, アジア太平洋討究 No.8, 17-28.
- 小畑治ら. (2007). 運動有能感を高める体育授業に関する研究ーフラッグフットボールの授業実践からー.

- 岡澤祥訓ら. (2001). 小学校低学年用運動有能感測定尺度の作成, 奈良教育大学紀要 第 50 巻 第 1 号, 91-95.
- 小川純生. (2003). 遊び概念—面白さの根拠—, 経営研究所論集 第 26 号.
- 小川純生. (2003). 遊びは人間行動のプラモデル?, 経営論集 第 58 号.
- 大島みどりら. (2002). 児童期における遊びと社会的スキルの関連—遊びの種類と頻度の視点から—, 東京学芸大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要 第 26 集, 111-126.
- 荳阪直行. (2010). 笑い脳—社会脳へのアプローチ—, 岩波書店.
- P. エクマン, W. V. フリーセン. (1987). 表情分析入門—表情に隠された意味をさぐる—, 誠信書房.
- Paul Ekman. (1990). The Duchenne Smile: Emotional Expression and Brain physiology II, vol.58, No.2, Journal of personality and Social psychology, 342-353.
- ロジェ・カイヨワ, 多田道太郎・塚崎幹夫 役. (1990). 遊びと人間, 講談社学術文庫.
- 佐久間春夫. (2010). 運動がもたらす心理的効果とは何か—脳波からの検証—, Japan Society of Physical Education, 運動生理学シンポジウム.
- 芝山秀太郎, 江橋博. (1997). フィットネススポーツの科学, 朝倉書店, p76.
- 島井哲志ら. (2004). 日本語版主観的幸福感 (Subjective Happiness Scale: SHS) の信頼性と妥当性の検討, 日本公衛誌 第 10 号 第 51 巻, 845-852.
- 佐々木久長, 佐藤宏治. (2008). 児童の感情と家族関係の認知の関連, 秋田大学医学部保健学科紀要 16(2), 24-30.
- 清水圭介, 梶村憲之. (2000). テレビゲームが子供たちに与える心理的影響, 教育実践学研究 6, 101-111.
- Shelly L. Gable, Jonathan Haidt. (2005). What (and Why) Is Positive Psychology?, Review of General Psychology Vol. 9, No. 2, 103-110.
- Sonja Lyubomirsky, et al.. (2005). The Benefits of Frequent Positive Affect: Does Happiness Lead to Success?, Psychological Bulletin Vol. 131, No. 6, 803-855.
- 柴原直樹. (2006). 笑い発生メカニズム, 近畿福祉大学紀要 第 7 巻 第 1 号, 1-11,
- 志水彰. (2000). 笑いその異常と正常, 勁草書房.
- 須田力, 森田勲. (2006). 大学生の体力と社会的プロダクティビティ, 北海道大学大学院教育学研究科紀要 99, 1-18.
- 田中弘之ら. (2006). 子どもの骨を丈夫にするための提言, Osteoporosis Japan vol.14 no.2.
- 鶴山博之ら. (2008). 子どもの遊びの実態に関する研究, 国際教養学部紀要 Vol. 4, 133-137.
- Takahashi, K, et al. (2001). The elevation of natural killer cell activity induced by laughter in a crossover designed study, International Journal of Molecular Medicine, 8, 645-650.

- 上淵寿. (2008). 感情と動機づけの発達心理学, ナカニシヤ出版, 105.
- UNICEF. (2007). Child poverty in perspective: An overview of child well-being in rich countries, Innocenti Report Card 7, 2007 UNICEF Innocenti Research Centre, Florence.
- 和田尚. (2009). スポーツにおける感情表現, 体育の科学 2009 Vol.59, 78-82.
- Watson, et al. (1988). Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scale, Journal of Personality and Social Psychology Vol. 54, No. 6, 1063-1070.
- 山崎勝之. (2006). ポジティブ感情の役割—その現象と機序, パーソナリティ研究 第14巻 第3号, 305-321.
- 吉村典子. (2007). 楽観性が健康に及ぼす影響—リステイキング行動, 生活習慣, 楽観的認知バイアス, 健康状態との関連から—, 甲南女子大学研究紀要 第43号, 9-18,

付録

パーソナリティと笑いに関する調査

笑いは、幸福感情の出現として、捉えられている。そのため、笑いの出現において、主観的な幸福といった、個人のパーソナリティが関係することが考えられたため、以下の項目および調査用紙を用いて、個人のパーソナリティ（個人特性）を調査した。調査への回答は、実験前および実験中の待ち時間を用いて、被験者に回答してもらった。被験者に対して、次の質問項目について調査を実施した。本研究で、すべてのデータを分析することはできなかったため、ここでは、その概要を説明する。また、SPSS による分析において、被験者 16 名では N 数が不足した。本実験および調査で得られたデータの解析は、今後の課題としたい。

□フェイスシートと同意書

実験を実施する際に、フェイスシートは、アンケートを実施するときなど、回答者の性別・年齢・居住地など個人情報に関わる質問項目を指す。フェイスシートは、アンケート回答者の属性を表す。データ分析をする際の分析軸となる。回答者の属性についての調査は、アンケートの最初に置かれることが多いことからこのように呼ばれている。

本研究のフェイスシートでは、氏名、学校/所属、学部/部署、学年/勤続年数、年齢および日付を記入してもらい、本研究の主旨を合わせて明記した。また同意書を兼ねた。

□スポーツとゲームについて

本質問項目では、スポーツとゲームに関する興味・関心および、ひとり・集団で遊びことに対する主観的な意識、スポーツ歴、ゲーム歴、卓球と Wii の経験の有無について質問を実施した。

□メンバーに対する親密度

本実験は、4 人 1 グループとして行った。予備実験の結果、仲間との親密度によって、笑いの出現に影響があるのではないかという感想が得られた。その結果を反映して、親密度に関わる 4 つの質問を作成した。本質問項目は、本実験のために作成したもので、信頼性や妥当性は確認していないものである。内容は「親しい」「仲良し」「好きだ」「信頼している」の 4 つの質問に対して、グループ内の各メンバーおよびグループ全体の親密度を「とても〇〇」から「まったく〇〇ない」の 5 段階でもっとも適当なものを回答してもらった。

□日本語版主観的幸福感尺度 (SHS)

日本語版 SHS (Subjective Happiness Scale) は、4 項目からなる尺度で、7 段階で評価する。島井ら (2004) に、信頼性と妥当性が確認されている尺度である。

□SF-36v2 日本語版 (標準版)

SF 健康調査票は、健康関連 QOL (HRQOL) を測定するための、科学的な信頼性・妥当性を持つ尺度で、現在 50 カ国語以上に翻訳され、国際的に広く使用されている調査用

紙である。SF-36 (MOS Short-Form 36-Item Healty Survey) は、8つの健康概念を測定するための複数の質問項目から成り立っている。8つの概念とは、(1)身体機能、(2)日常役割機能 (身体)、(3)日常役割機能 (精神)、(4)全体的健康感、(5)社会生活機能、(6)体の痛み、(7)活力、(8)心の健康を指す。また、SF-36を使用するには、使用許可または商業ライセンスの取得が必要である。

□社会的スキル (Kiss-18)

Kiss-18は (Kikuchi's Scale of Social Skills: 18items) は、1988年に菊池章夫によって開発された社会的スキルを測定する尺度である (菊池, 2004)。社会的スキルは、18項目の質問からなり、回答は、「いつもそうだ」「たいていそうだ」「どちらともいえない」「たいていそうでない」「いつもそうでない」の5件法で、配点は5から1までとし、得点は18-90に分布可能である。

□楽観性

楽観性は、主観的幸福度と高い相関があることが確認されていることが多い尺度である。本研究では、吉村 (2007) が作成した2因子10項目から構成される楽観性尺度を用いて、楽観性を調査した。各項目内容に、「1; 全くそう思わない~5; 非常にそう思う」の5段階で自己評定させた。

□主観的評価

主観的評価は、フローに関する項目、笑いとコミュニケーションを題材にした先行研究を参考に、質問項目を作成した。楽しかった、面白かった、集中したといった内容の質問36項目に6段階で回答してもらった。