

原 著

高等学校学習指導要領，科目体育の内容に示される 「態度の内容」に関する検討

藤原禎子*1 橋本昌栄*1 藤塚千秋*2 藤原有子*2 米谷正造*3 木村一彦*3

要 約

高等学校学習指導要領，科目体育の内容に示される「態度の内容」に関する検討

【目的】

高校体育の目標の一つには，社会的な態度の育成がある．これを習得することは生徒の精神的健康の発達にとって有用である．そこで学習指導要領の示す「公正，協力，責任の態度」が，生徒にどのように意識されているかを知り，今後の授業の在り方について検討することを目的とした．

【方法】

2004年12月中旬から2005年1月中旬にO県内の6校の高等学校の2，3年生を対象に，「体育授業時の態度の内容への意識状況」について質問紙法による調査を行った．

【結果】

- ①生徒の約7割は体育授業時にこれらの態度を意識していた．
- ②「公正」においては，男子が女子に比べて有意に多かった．
- ③「運動部群」「非運動部群」別に性別でみると，3つの態度全てにおいて男子は有意差を認めなかったが，女子は有意に「運動部群」の方が多かった．
- ④運動領域別においては，集团的・対人的種目では領域の記載どおりの効果が認められたが，個人的種目は少なかった．

【まとめ】

領域のねらいと意識を合致させるためには，個人種目の場合も集团的種目と同様，人と関わるような授業の工夫や，「態度の内容」についてしっかり指導する必要がある．

緒 言

周知のように文部科学省が示す高等学校学習指導要領(平成11年改訂)、「保健体育」，科目「体育」の目標は，「各種の運動の合理的な実践を通して，運動技能を高め運動の楽しさや喜びを深く味わうことができるようにするとともに，体の調子を整え，体力の向上を図り，公正，協力，責任などの態度を育て，生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を育てる」¹⁾となっている．

さらに体育の内容として「体づくり運動」，「器械運動」，「陸上競技」，「水泳」，「球技」，「武道」，「ダンス」の7つの運動種目の領域と「体育理論」と合わせて8つの領域がある．これら7つの運動種目の領域の内容には「技能の内容」，「態度の内容」，「学

び方の内容」が示されている．

目標にある「公正，協力，責任などの態度を育て」や領域内の「態度の内容」のねらいの意義は，これも文部科学省がつくる高等学校学習指導要領解説，保健体育編²⁾で「各種の運動の合理的な実践を通して，社会的な態度や健康・安全に留意して運動をする態度の育成を目指したものであり，これらの態度が習慣化され，運動の場面だけでなく日常生活に生かされることを期待して示されているものである」と解説しているように社会的な態度の育成を求めるものである．

学習指導要領における態度についての記述の現在までの流れを辿ると，この社会的な態度とはスポーツマンシップの概念からでてきたものといえる．スポーツマンシップとは，スポーツをする者が持つべ

*1 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 健康体育学専攻 *2 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 健康科学専攻

*3 川崎医療福祉大学 健康体育学科

(連絡先)藤原禎子 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学

き行動基準であり、「ルールを守る」、「フェアに競う」、「ベストを尽くす」、「相手を尊重する」といったことに代表される態度である。スポーツをすることでこれらの態度を学んだり、磨いたりすることも可能である。また、粗暴な行為をする者にスポーツをさせることで自己効力感を養わせ、スポーツマンシップというもので規制し社会性を身につけさせることも可能である。杉山³⁾らや高橋⁴⁾らがそれぞれの著書で論じているように学校教育に体育が小学校から高等学校まで必修科目として入っているのは、運動を媒介とする身体的側面への刺激とともに、精神的・社会的側面に有効に働くからである。

一方、どのライフステージに於いても運動不足の指摘があり、学童期の体力低下も緊急の課題として文部科学省は対策に乗り出している。学童期の体力低下は身体的側面への影響だけではなく、翻って運動や身体活動を伴う遊び時間の減少が体力低下を招いているため社会的側面にも影響しているとの中央教育審議会⁵⁾の指摘もある。従って学校における科目「体育」においても、運動の実践の中で培うこの問題について考えていかなければならない。

深谷⁶⁾が報告しているように今日の高校生の規範意識に低下がみられるとき、このねらいを習得することは重要であり、思春期に当たる生徒の精神的健康の発達にとって有用である。

前述したように、学習指導要領保健体育、科目「体育」の目標には社会的態度の育成が含まれている。この社会的態度の育成にむけ、「体育」の目標には具体的に「公正」、「協力」、「責任」、という3つの態度の育成が示されており、それらを7つの運動領域を通して身につけさせようとしている。従って、それぞれの領域の特性に応じて、その領域において育成されるべき態度が各領域の「態度の内容」に示されている。

これまでも学習指導要領や態度に関する研究はなされてきたが⁷⁾、各運動領域別に「公正」、「協力」、「責任」、の態度について検討した報告はみあたらない。また、多くの学校で男女が別々の授業を実施しているが、これらの態度について性別に検討した報告もない。そこで学習指導要領の示すこの「公正」、「協力」、「責任」、が各運動領域において、生徒にどのように意識されているか実態を知り、それが領域ごとの「態度の内容」と合致しているかを明らかにし今後の授業の在り方について検討することを目的とした。

方 法

2004年12月中旬から2005年1月中旬にかけて、〇県内の協力の得られた6校の高等学校(普通科4校、

商業科2校)の2,3年生1057名を対象とし、「体育授業時の態度の内容への意識状況」について自己記入方式の質問紙法調査を行った。有効回答数は男子314名、女子663名計977名で有効回答率は92.4%であった。調査にあたっては、この研究目的と調査内容を各校に示し承諾を得、又生徒には研究目的とデータは統計的に処理し個人データを公表しない、研究に関わる調査、報告以外に使用しないなどの使用方法を質問紙冒頭に示し了解するもののみ回答を求めた。

分析にはSPSS for windows12を用い、クロス集計と χ^2 乗検定を実施した。また、高校生のスポーツ活動は体育実技と運動部での活動が主なものであるが、体育実技における影響を知るために、体育実技のみの者を「非運動部群」、運動部に所属している者を「運動部群」として分類し比較した。

結 果

1. 生徒は授業時に「公正、協力、責任」を意識して行っているか

(1) 「公正」について

「体育の授業の中で公正な態度を意識しますか」という設問に対して「とてもする」、「する」、「どちらともいえない」、「しない」、「全くしない」の選択肢を示して回答を求めた結果を図1に示す。

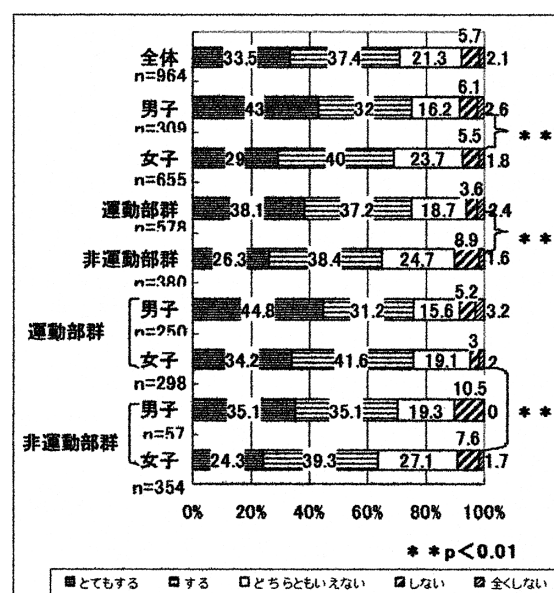


図1 体育授業時の「公正な態度」への意識状況
「全体」と「性別」、「運動部群・非運動部群別」、「運動部群・非運動部群別の性別」での比較

全体としては「とてもする」323名(33.5%)、「する」361名(37.4%)、「どちらともいえない」205名(21.3%)、「しない」55名(5.7%)、「全くしない」20

名(2.1%)であった。性別でみると「男子」の方が有意に意識するものが多かった。さらに体育実技での態度についての学習効果を知るために、学校で体育実技しか運動していない「非運動部群」と、2年間以上運動部に入っている「運動部群」とに分類し、「非運動部群」、「運動部群」別にみると「運動部群」の方が有意に意識しているものが多かった。さらに「非運動部群」、「運動部群」別性別をみると、「運動部群」の「女子」は「非運動部群」の「女子」よりも有意に意識しているものが多かった。しかし、「男子」は二つの間に差が認められなかった。

(2) 「協力」について

「協力」について上の「公正」と同様の設問と選択肢を示して回答を求めた結果を図2に示す。

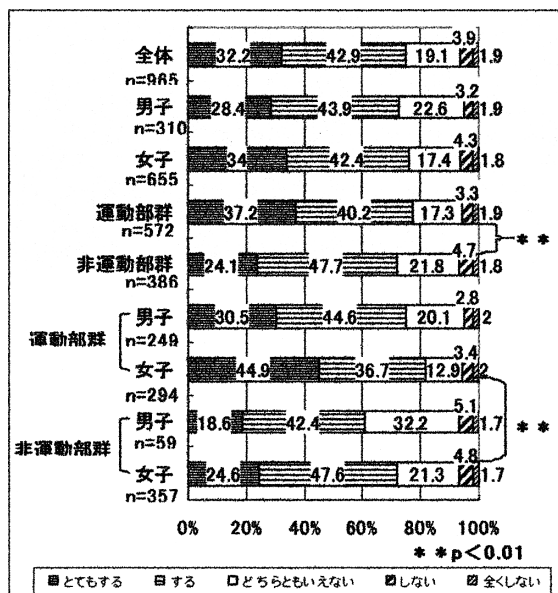


図2 体育授業時の「協力する態度」への意識状況「全体」と「性別」、「運動部群・非運動部群別」、「運動部群・非運動部群別の性別」での比較

全体としては「とともする」311名(32.2%)、「する」414名(42.9%)、「どちらともいえない」184名(19.1%)、「しない」38名(3.9%)、「全くしない」18名(1.9%)であった。性別に有意な差は認められなかった。また、「非運動部群」、「運動部群」別にみると「運動部群」の方が有意に意識しているものが多かった。又「運動部群」の「女子」は「非運動部群」の「女子」よりも有意に意識しているものが多かった。しかし、「男子」は二つの間に差が認められなかった。

(3) 「責任」について

「責任」について上の「公正」、「協力」と同様の設問と選択肢を示して回答を求めた結果を図3に示す。

全体としては「とともする」268名(28.7%)、「す

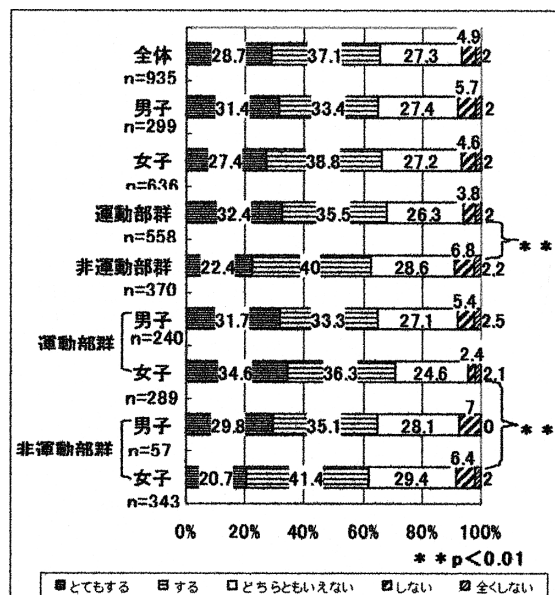


図3 体育授業時の「責任ある態度」への意識状況「全体」と「性別」、「運動部群・非運動部群別」、「運動部群・非運動部群別の性別」での比較

る」347名(37.1%)、「どちらともいえない」255名(27.3%)、「しない」46名(4.9%)、「全くしない」19名(2.0%)であった。性別に有意な差は認められなかった。また、「非運動部群」、「運動部群」別にみると「運動部群」の方が有意に意識しているものが多かった。さらに「非運動部群」、「運動部群」別に性別をみると、「運動部群」の「女子」は「非運動部群」の「女子」よりも有意に意識しているものが多かった。しかし、「男子」は二つの間に差が認められなかった。

2. 生徒は7つの運動領域内の「態度の学び方」に示される「公正」、「協力」、「責任」を授業中意識しているか

前述したように学習指導要領には7つの運動領域が示されている。そしてそれぞれの運動領域の「態度の学び方」については領域の特性を反映して、「公正」、「協力」、「責任」は異なる記述となっている。すなわち「体づくり」は「協力」、「器械運動」は「協力」、「陸上競技」は「協力」と「公正」、「水泳」は「協力」と「公正」、「球技」は「協力」「公正」「責任」、「武道」は「公正」と目標にはない「尊重」、「ダンス」は「協力」とこれも目標にはない「互いのよさを認め合う」がある。そこで「公正」、「協力」、「責任」について「各領域」別にみた。

(1) 「公正」について

「公正」は競争が伴う「陸上競技」、「水泳」、「球技」、「武道」に記載されている。授業中に「公正」を意識している者の割合が多い運動領域順に図4に示

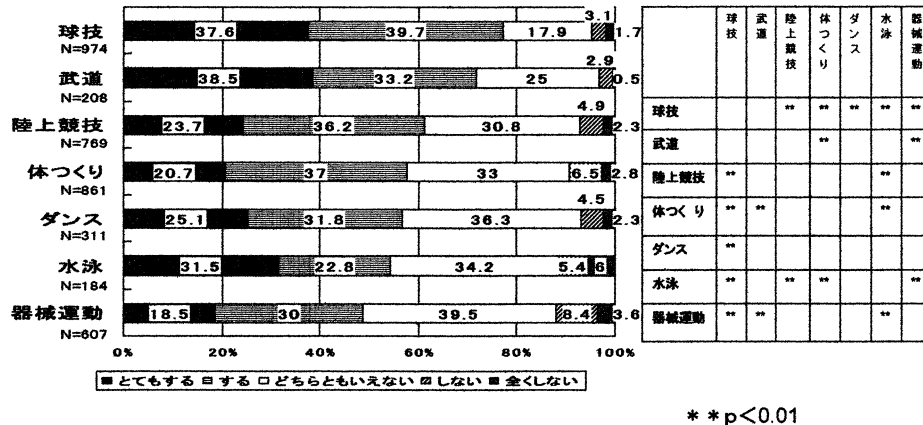


図4 運動領域別「公正な態度」への意識状況
 左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

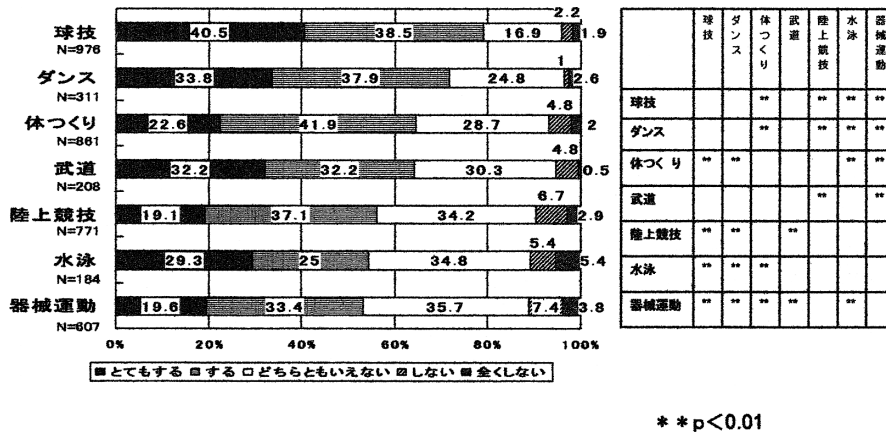


図5 運動領域別「協力する態度」への意識
 左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

す。「球技」は「とてもする」366名(37.6%),「する」387名(39.7%),「どちらともいえない」174名(17.9%),「しない」30名(3.1%),「全くしない」17名(1.7%)で「とてもする」と「する」を合わせると753名(77.3%)と他の領域と比較して意識するものが有意に多かった。以下「公正」が記載されている「武道」、「陸上競技」と続くが、同じ記載のある「水泳」は少なかった。

(2) 「協力」について

「協力」は「武道」を除く全ての領域に記載されている。

授業中に「協力」を意識しているものの割合が多い運動領域順に図5に示す。

「球技」は「とてもする」395名(40.5%),「する」376名(38.5%),「どちらともいえない」165名(16.9%),「しない」21名(2.2%),「全くしない」19名(1.9%)で「とてもする」と「する」を合わせると771名(79.0%)と他の領域と比較して意識するも

のが有意に多かった。以下「協力」が記載されている「ダンス」、「体づくり」と続くが、次には記載されていない「武道」があり、記載されている「陸上競技」、「水泳」、「器械運動」は少なかった。

(3) 「責任」について

「責任」は「球技」のみ記載されている。授業中に「責任」を意識しているものの割合が多い運動領域順に図6に示す。唯一記載されている「球技」は「とてもする」322名(33.0%),「する」400名(41.0%),「どちらともいえない」211名(21.6%),「しない」24名(2.5%),「全くしない」18名(1.8%)で「とてもする」「する」を合わせると722名(74.0%)と他の領域と比較して意識するものが有意に多かった。以下「武道」、「ダンス」、「体づくり」と続き、「陸上競技」、「水泳」、「器械運動」は少なかった。

3. 生徒はこのような「態度の学び方」を授業のどのようなときに意識しているのだろうか

生徒の学習活動状態を「教師の説明の時」、「授業の

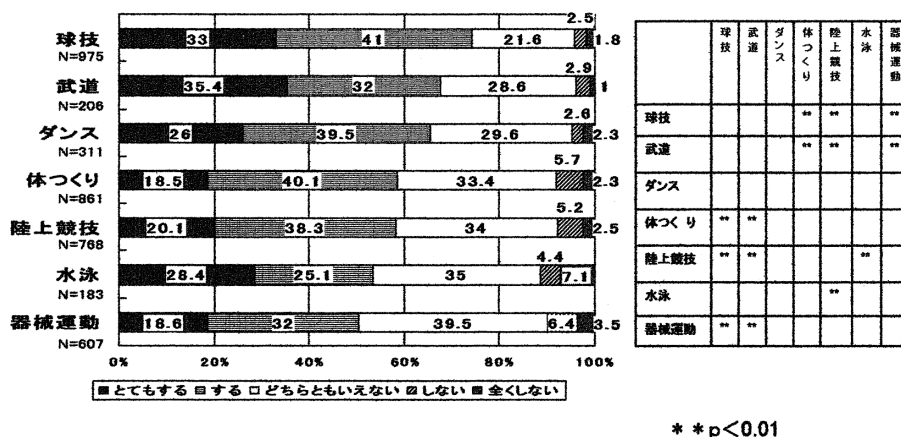


図6 運動領域別「責任ある態度」への意識
 左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

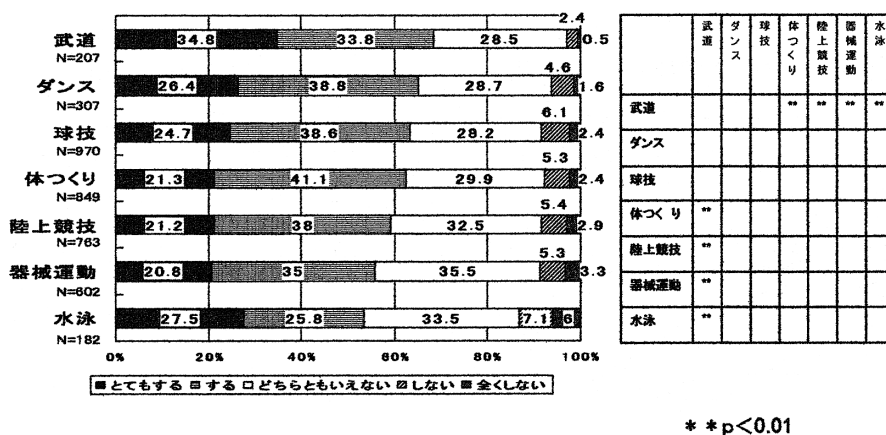


図7 運動領域別「教師の説明の時」における態度の意識状況
 左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

準備や片付けの時」「練習やゲムなどの時」「チーム分けやルールなどを決める時」と生徒に提示し、それぞれの場面での意識について回答してもらった。

(1)「教師の説明の時」に意識しているものの割合が多い運動領域順に図7に示す。

「武道」は「とてとする」72名(34.8%)、「する」70名(33.8%)、「どちらともいえない」59名(28.5%)、「しない」5名(2.4%)、「全くしない」1名(0.5%)で、「とてとする」、「する」合わせると142名(68.6%)と他の領域と比較して意識する者が有意に多かった。以下「ダンス」、「球技」、「体づくり」、「陸上」、「器械運動」、「水泳」と続く。

(2)「授業準備や片付けの時」に意識しているものの割合が多い運動領域順に図8に示す。

「球技」は「とてとする」297名(30.6%)、「する」409名(42.2%)、「どちらともいえない」215名(22.2%)、「しない」33名(3.4%)、「全くしな

い」16名(1.6%)で、「とてとする」と「する」を合わせると697名(72.8%)と他の領域と比較して意識する者が有意に多かった。以下「体づくり」、「武道」と続き、「ダンス」、「器械運動」、「陸上」、「水泳」は少なかった。

(3)「練習やゲムなどの時」に意識している者の割合が高い運動領域順に図9に示す。

「球技」は「とてとする」398名(40.9%)「する」361名(37.1%)、「どちらともいえない」172名(17.7%)、「しない」23名(2.4%)、「全くしない」19名(2.0%)で、「とてとする」と「する」を合わせると759名(78.0%)と他の領域と比較して意識する者が有意に多かった。以下「体づくり」、「武道」、「ダンス」、「陸上」、「器械運動」、「水泳」と続く。

(4)「チーム分けやルールなどを決める時」に意識しているものの割合が多い運動領域順に図10に示す。

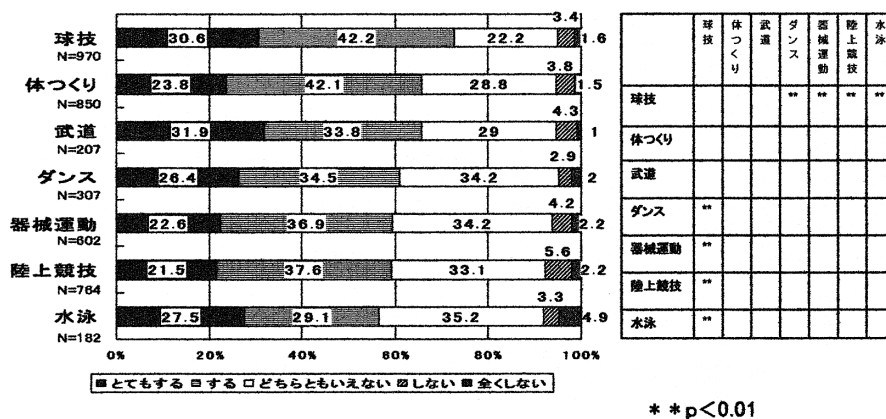


図8 運動領域別「授業準備や片付けの時」における態度の意識状況
左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

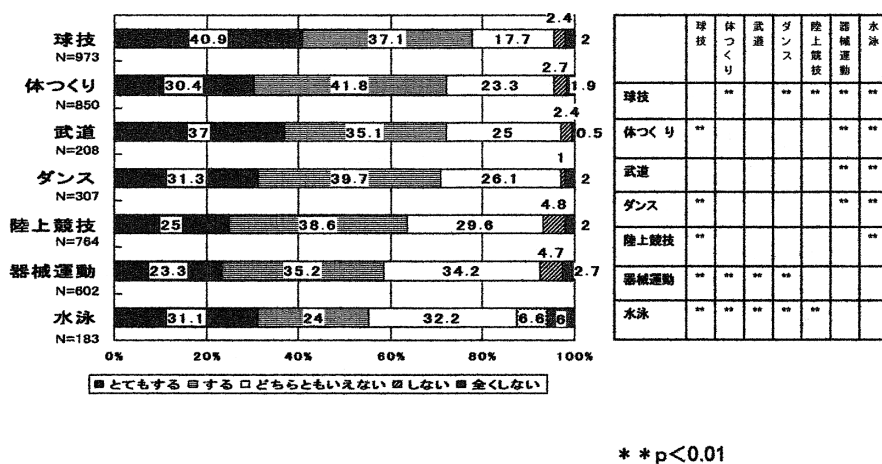


図9 運動領域別「練習やゲームなどの時」における態度の意識状況
左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

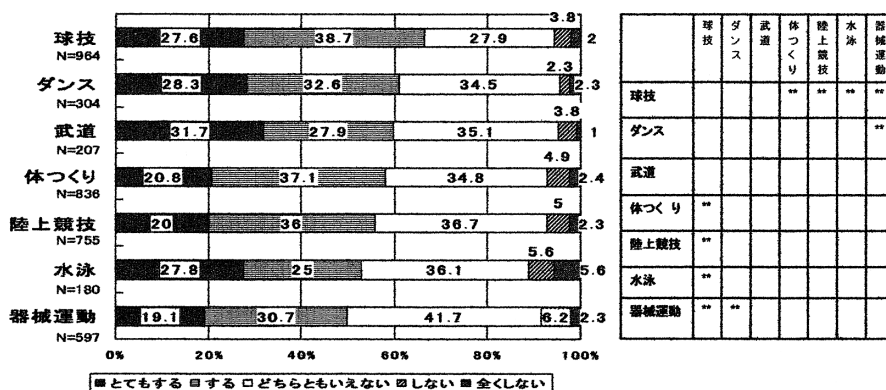
「球技」は「とてもしる」266名(27.6%)、「する」373名(38.7%)、「どちらともいえない」269名(27.9%)、「しない」37名(3.8%)、「全くしない」19名(2.0%)で、「とてもしる」と「する」を合わせると639名(66.3%)と他の領域と比較して意識する者が有意に多かった。以下「ダンス」、「武道」と続き、「体づくり」、「陸上」、「水泳」、「器械運動」は少なかった。

考 察

1. 体育授業時の「公正、協力、責任の態度」についての生徒の意識状況

体育授業時に「公正、協力、責任の態度」について、約7割の生徒がこれらの態度を意識していることが明らかとなった。これを性別でみると「公正」において男子の意識が女子に比べて有意に高かった以外、「協力」、「責任」において男女に有意な差は認められなかった。また、高校生のスポーツ活動は体

育実技と運動部での活動が主なものであるが、体育実技からの効果を知るために、体育実技のみの者を「非運動部群」、運動部に所属している者を「運動部群」として分類し比較して考えると、「公正」、「協力」、「責任」の全てにおいて「運動部群」の方が意識しているものが有意に多く運動部での活動からの影響の方が体育実技からよりも大きいことが考えられた。しかしここで注目すべき点は「非運動部群」、「運動部群」それぞれを男女で比較した場合、男子は「公正」、「協力」、「責任」、全てにおいて「非運動部群」、「運動部群」の間に意識の差は認められなかったが、女子は3つの態度全てにおいて、「運動部群」の方が有意に意識が高いという結果が得られたことである。すなわち男子は体育実技においてこれらの態度について運動部加入者と同等の学習をしているのに対し、女子では体育実技においてこれらの学習が不十分であることが示唆された。また、これは井谷⁸⁾らの報告にみられるように、それまでの生徒の



** p<0.01

図10 運動領域別「チーム分けやルールなどを決める時」における態度の意識状況
 左側：上から意識の高かった領域順に示す 右側：各領域間の有意差を示す

生育過程において，男子は身体活動場面が多くあり，女子は男子に比較して少ないことも考えられ，運動経験の少ない女子にとっては学校体育の役割が比較して大きく，態度のねらいを効果的にする面から授業を改善する必要があると考える。

2. 各運動領域のねらいと生徒の意識の合致と乖離

結果の中で述べたように学習指導要領の各運動領域には「態度の内容」が示されている。これらは各領域が持つ運動特性の中でその運動を実践するとき直接かかわる態度である。体育の授業中にはこの直接的な態度と同時に授業の準備の係，グループ学習における役割，あるいはグループ分けの「公正」など間接的な態度もある。今回は授業中におけるこれら態度の育成が社会性を期待するものと考え，明確に分けることなく調査を実施した。「公正」の記載のある領域は勝敗のあるもので「陸上競技」，「水泳」，「球技」，「武道」である。その中で「球技」は意識を「とてもしない」366名(37.6%)，「する」387名(39.7%)と合わせて753名(77.3%)と多く，以下「武道」，「陸上競技」となり，記載があるものと一致する。しかし記載がある「水泳」は「とてもしない」，「する」を合わせて100名(54.3%)と少なかった。

「球技」，「陸上競技」が平常の授業の中で規則を重視するのに対して，「水泳」は杉山ら⁹⁾が示すように「競泳競技」だけでなく，各種の泳法の技術的練習が多くなること，あるいは「表現をテーマにした泳ぎ」，「着衣水泳」など指導内容が多くなること，このような結果になっていると考えられる。

「協力」は「武道」を除く全ての領域にある言葉である。その中でこれも「球技」は意識を「とてもしない」395名(40.5%)，「する」376名(38.5%)，これを合わせると771名(79.0%)と多くなった。以下「ダンス」，「体づくり」が多く，「陸上競技」，「水泳」，

「器械運動」は有意に少なかった。これはねらいによるというよりは「球技」，「ダンス」，「体づくり」，「武道」が集団的種目や対人種目であるのに対し「陸上競技」，「水泳」，「器械運動」は個人種目であるためこのような結果をもたらしたとも考えられる。

「責任」は唯一「球技」にのみある言葉である。これも「球技」は意識を「とてもしない」322名(33.0%)，「する」400名(41.0%)，これを合わせると722名(74.0%)と多くなった。「武道」，「ダンス」が「球技」と有意差を認めない同じ程度の割合であり，これも「協力」と同様個人種目である「陸上競技」，「水泳」，「器械運動」は少なかった。

このように，態度を意識することが集団的，対人的種目領域と個人種目領域の違いによって起こるといえるが，授業のどのような場面で意識するかについてみると授業の行い方が問題となる。「準備や片付けの時」，「練習やゲーム」，「チーム分けやルールなどを決める時」においては「球技」が他の領域より有意に多かったが，球技ではこれら授業の全ての場面を通して生徒は「態度の内容」を学習できるといえる。しかし個人競技の「器械運動」，「陸上競技」，「水泳」は4つの場面全てにおいて意識が低かった。個人競技でも，授業時に「態度の内容」をより意識させる必要があるといえる。また，授業における「先生の話」の場面では「武道」だけが他の領域より有意に多くなった。学習指導要領の解説²⁾では，武道は「単に勝敗の結果を目指すだけでなく，技術の習得などを通して人間として望ましい自己形成を重視するという武道の伝統的な考え方を理解し，それに基づく行動の仕方を尊重することができるようにすることが大切である。特に，互いに相手を尊重するなど礼儀作法を重要視するとともに，勝敗に対しては公正な態度で練習や試合ができるようにす

る。なお、礼儀作法については、単に形のまねに終わるのではなく、自分で自分を律する「克己」の結果としての心を表すものとして、また、相手を尊重する方法としてこれを行うようにする」と解説されており、生徒はこのようなことを教師から聞くことによって態度が意識されていることが示唆される。このように対象者が態度を意識しないのは種目の領域のねらいを教師が具体的に生徒に伝えていないことによって起こっている。

従って領域のねらいと意識を合致させるためには個人種目の場合もお互いが助言し合う方法、チームとして競争場面を作る方法など集団的に人とかかわるような授業の工夫や、生徒それぞれが役割を担い公正な態度で協力し責任もって役割を果たしながら授業を進めていくような工夫もしなければならない。その動機付けとして教師からそれぞれの種目特性に応じた「態度の内容」について十分な説明をするなど「態度の内容」をしっかりと指導する必要がある。

ま と め

高等学校学習指導要領「保健体育」科目「体育」の目標に示される「公正」、「協力」、「責任」、という

社会的態度が各運動領域において、生徒にどのように意識されているか実態を知り、今後の授業の在り方について検討することを目的とした。

対象は〇県内の協力の得られた6校の高等学校(普通科4校、商業科2校)の2,3年生1057名を対象とし、2004年12月中旬から2005年1月中旬にかけて質問紙法調査を実施した。有効回答数は男子314名、女子663名計977名で有効回答率は92.4%であった。結果は次の通りである。①全体として生徒の約7割は体育授業時にこれらの態度を意識しており、「公正」においては、男子が女子よりも有意に多くのもが意識していた。②女子において「非運動部群」と「運動部群」の間の意識に有意な差が認められ女子における体育の重要性が示唆された。③運動領域別においては集団的・対人的種目では領域の記載通りの効果が認められたが、個人種目では効果が少なく、ねらいとの乖離がみられた。

このことから領域のねらいと意識を合致させるためには個人種目の場合も集団的種目と同様、人と関わるような授業の工夫や「態度の内容」について十分な説明を行うなどの指導をする必要があり、特に女子においてより改善されなければならない。

文 献

- 1) 文部省：高等学校学習指導要領。2版，大蔵省印刷局，東京，96，1999。
- 2) 文部省：高等学校学習指導要領解説 保健体育編 体育編。2版，東山書房，東京，21-62，1999。
- 3) 杉山重利，園山和夫：[最新]体育科教育法。初版，大修館書店，東京，14-15，1999。
- 4) 高橋健夫他：体育科教育学入門。初版，大修館書店，東京，14-15，2002。
- 5) 中央教育審議会：子どもの体力向上のための総合的な方策について(答申)。文部科学省，東京，7，2002。
- 6) 深谷昌志：規範感覚の崩れ。モノグラフ・高校生，55号，48-50，1999。
- 7) 梅野圭史，辻野昭：体育科の授業に対する態度尺度作成の試み。体育学研究，25(2)，139-148，1980。
- 8) 井谷恵子他：目でみる女性スポーツ白書。初版，大修館書店，東京，168-177，2001。
- 9) 杉山重利：新学習指導要領による高等学校体育の授業 上巻。初版，大修館書店，東京，216-235，2001。

(平成17年6月10日受理)

The Goal of a High School Course of Study for Physical Education as It Concerns the Practical Side of Education and Students' Attitudes

Sachiko FUJIWARA, Masae HASHIMOTO, Chiaki FUJITSUKA, Yuko FUJIWARA,
Syozo YONETANI and Kazuhiko KIMURA

(Accepted Jun. 10, 2005)

Key words : course of study for physical education, physical education in high school,
social attitude, mental health, students

Abstract

The goal of a high school course of study for physical education as it concerns the practical side of education and students' attitudes.

【Purpose】

One expectation of physical education in high school is promoting social attitudes. The student may be able to acquire development of mental health from social attitudes. Social attitudes have three points: fairness, cooperation, and responsibility. The purpose of this study was to investigate whether or not the students were aware of these points, how much they were aware of them and to give advice for better teaching in the future.

【Method】

In a questionnaire carried out in 2004-05, we examined students in the 2nd and 3rd year at six high schools in O prefecture. The questionnaire consisted of student attitudes toward fairness, cooperation, and responsibility in physical education.

【Results】

Seventy percent of the students were aware of the social attitudes during physical education class. As for fairness, boys saw it as more important than girls. Comparing the group activities and independent activities of boys, there were no significant changes in connection with the social attitudes. Girls in group activities were more aware of the social attitudes. They were aware of those attitudes in group forms during physical education classes like volleyball, basketball etc. However, they were not aware of them in independent forms like track and field, swimming etc.

【Conclusion】

A devised plan is needed for students in individual sports practiced during physical education classes that is consistent with goals set out in the guidelines. It is necessary for teachers to guide those attitudes more for student development of mental health.

Correspondence to : Sachiko FUJIWARA Master's Program in Health and Sports Science, Graduate School
of Health Science and Technology, Kawasaki University of Medical
Welfare
Kurashiki, 701-0193, Japan
(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.15, No.1, 2005 191-199)