

エデュカーレ

保健体育

No. 16

特集 体育・スポーツ系学部の魅力



CONTENTS

特集

- 体育・スポーツ系学部の魅力…………… 2
- なるほどデータ
授業に使える図版資料…………… 8
- ワードファイル
今話題の「生活衛生」キーワード…………… 10

- ちょっと質問!!
日ごろの疑問に答えるQ&A…………… 12
- スポーツアラカルト
柔道…………… 14
弓道…………… 15
- 情報検索マップ
FORTH…………… 16

第一学習社

特集

体育・スポーツ系学部の魅力



北川 薫（きたがわ かおる）

略歴………1945(昭和20)年愛知県生まれ。東京大学教育学部，同大学院教育学研究科出身。運動・スポーツ生理学が専門で，日本バイオメカニクス学会理事，日本体育学会理事，アメリカスポーツ医学会評議員，日本体力医学会評議員などを務める。現在，中京大学学長。

主な著書……『肥満者の脂肪量と体力』杏林書院（1984年），『現代人のためのウェイトコントロール』共立出版：共著（1985年），『身体組成とウェイトコントロール』杏林書院（1991年），『運動とスポーツの生理学』市村出版（2001年），『健康運動の基礎～陸上運動と水中運動からの科学的アプローチ』市村出版：編著（2005年）など。

①はじめに

私は中京大学の体育学部と大学院体育学研究科で，教育と研究に30年にわたって従事してきました。現在は学長職のためこれまでのようにはいきませんが，心は依然として教育と研究にあります。

研究について，この30年間で強く思うことがあります。第1は，運動とスポーツとの違いについてです。私の専攻は運動・スポーツ生理学ですが，運動といえば，指1本を動かすのも運動です。しかし，そうした視点ではいわゆるスポーツを理解することはほとんど不可能です。私自身，運動生理学は運動の共通事項の探求であり，スポーツ生理学は個別スポーツ種目の探求，と分けて考えています。感覚的にいえば前者は抽象，後者は具象といえるでしょう。スポーツの現場指導者にとってはスポーツ生理学の方が身近であることは間違いありません。今後は，より多くの種目や状況を研究対象にすることによりスポーツ生理学が発展することが必要です。

第2は，近年，体育系学部においても生理学から生化学への志向があり，なかには分子や遺伝子をテーマにした研究があるまでになっています。研究は分析とほとんど同義に考えられていますから，生物としてのヒトを分析する研究としては当然の帰結かもしれません。しかし，体育学が脳裏に描くヒトとは，分析される要素としてのヒトではありません。運動をし，スポーツをする統合された全体像としてのヒトではないでしょうか。研究手法が進み，分析的研究が進んでいくことは仕方ないことですが，体育学研究者は「木を見て森を見ず」の落とし穴にはまらない心構えが大切であると考えています。

②体育系学部・大学院での研究

体育学は伝統的には教育学に分類されています。したがって，旧国立大学の教育系大学では教育学部，場合によっては文学部に体育学科は置かれています。しかし，体育学が身体を対象とするため，人文系や社会系に加えて，医学や工学などの自然系学問も，極めて重要な学問基盤となっていることは周知のことです。というよりも，今では，体育学を教育の一環として捉えることを忘れる傾向すらみられます。自然科学を基盤としたスポーツ科学への特化です。体育学は，このような学問的背景を持つために，研究のテーマも様々ですし，研究手法は多岐にわたります。しかし，共通項は身体運動でありスポーツです。これを忘れるようでは，体育学は崩壊します。

一方，大学の組織として，体育系の大学では教育と研究は必ずしも一致しないことがあります。例えば，ラグビーの教員でラグビーの指導をしながら研究テーマは脳波，といったことも珍しくありません。こうした場合，進学した大学院での研究領域が大いに関係しています。私の学部ゼミ生や大学院生は陸上部や水泳部などの競技選手がほとんどです。このように講義系であっても実技系であっても，教員に対しては，いわゆる文武両道の素養が求められるのが体育系学部の特性です。

中京大学では体育学部の組織は教育分野を基本に構成されていますが，大学院は研究分野を基本に構成されています。大学院と学部とは制度上では別組織です。大学院は学部専任教員のほぼ4割にあたる教員により構成されています。なお，大学院の学生定員は発足以来1学年で修士課程（博士前期課程）が12人，博士課程（博士後期課程）が4人で，他の大学院と比較して定員は少ない

方です。しかし、少人数を手塩にかけて教育するのが本学大学院の理念で、増員しようとの提案は1度もなされていません。

以上のように、体育系学部・大学院の研究といっても体育学の領域の広さからみて絞りきれものではありません。ここでは研究に特化している本学大学院の5つの系について、その研究目的やテーマを概説することにとどめます。なお、こうした系が大学院によって異なることはいうまでもありません。また、個々の研究については博士学位論文を中心に項を変えて紹介いたします。

◆スポーツ文化・社会科学系

スポーツにかかわる思想・文化・歴史・社会・教育・政治・法律・経営・経済・産業など、文化事象として、社会現象として、また制度として認識されるスポーツを幅広い問題意識のなかで捉え、これを科学的方法論に即して分析・検討を加える。

◆スポーツ認知・行動科学系

スポーツにおける心理的問題の解決を基本課題とする。従来の心理学的方法とスポーツ科学の方法との統合を目指しながら、スポーツ行動に関する認知的問題、メンタルトレーニングの問題、計量的問題、臨床心理的問題、発達と加齢の問題などについての教育・研究を進める。

◆スポーツ生理学系

運動によって起こる身体の変化と、運動を可能にする身体の仕組みを、形態・生理・生化学的に幅広く研究する。このような研究から、身体運動を通じて達成される体力の強化、活動力の向上、健康の増進、疾病の予防や老化の防止、疾病の治療の基礎となる資料などを得ることを目的とする。

◆健康科学系

人の健康は、遺伝・環境・行動の諸要因の複雑な関連の上に成り立っている。これら諸要因と健康の関連を、疾病の予防および健康の維持・増進の観点から研究する。主な課題は、健康の維持・増進と運動、スポーツ障害の予防、疾病からのスポーツ復帰、保健行動、様々な社会要因と健康の関連などである。

◆応用スポーツ科学系

研究の中核にバイオメカニクスを置き、その他の多くの科学、例えば生理学、心理学、教育学などの研究方法も取り入れ、学際的な科学を目指す。これらの研究結果を新しいトレーニング法、コーチング法に応用するための研究を進める。

さて、中京大学大学院体育学研究科は、大学院の創成期といえる1974年に修士課程が設立され、1987年には私

立大学でははじめて博士課程を設立しました。これは、当時国立大学であった筑波大学に次いで、わが国では2番目でした。3番目の博士課程が設立されたのは10年ほど遅れてのことで、本学が大学院教育の先陣を切ってきたことは間違いありません。

その後もわが国全体では博士課程が続々と誕生したこともあり、体育学の研究水準もずいぶん向上しました。また、若手研究者の層も厚くなっています。今では、修士課程を修了しただけでは大学や研究所で職を得ることは難しくなりました。若い世代で教育・研究職を目指すのであれば、たとえ運動・スポーツの実技系であっても、博士課程へ進学し、博士号を取得することが不可欠といえます。もし、博士号無しに職を得た場合には、博士号の取得が要請され、取得できなければ昇格は難しくなるでしょう。ましてや学部教育だけでは、まとまった研究を行うことはもちろんのこと、研究手法や研究的思考法を身につけることも今日ではほとんど不可能であると思います。

③中京大学大学院体育学研究科博士論文

博士課程が開設され、20年ほどが経過しました。平成19年9月をもって、博士号の取得者は46名（課程博士31人、論文博士15人）になりました。ほとんどの者が大学や研究所で職を得ています。本研究科の内規では、論文審査のある内外の主要学会誌に筆頭著者として原著を2編以上掲載することが博士号取得の条件となっています。この条件は課程博士でも論文博士でも同じです。状況によりますが、英文誌に1～2編、和文誌に1～2編で、計3編ほどが平均的な責務となっています。こうした成果を若い大学院生が5年で達成するのは難しく、なかには学位取得に10年ほどもかかる者もいます。学位取得に時間がかかりすぎるのも問題です。現在試みているのが、優秀な学生に対して学部時代から大学院に相当する研究課題を与え、修士課程を1年、博士課程を2年で修了させて博士号を取得させることです（博士論文の条件は変えない）。

以下に、この2～3年間の博士論文の一部を紹介します。

●体育・スポーツ事故に関する法学的研究（吉田勝光）

筆者は長年にわたって県教育委員会において法務関係の職に従事してきた者である。その経験から、学校体育・スポーツ経営を行うにあたり、法的視点からの経営は事故問題に限定されず、さらに、事故に関しても事故防止

を目的とする法的視点からの経営に限られるものではないことを認識するようになった。このような「法務経営」の観点から、野球事故訴訟を手がかりとした体育・スポーツ事故に関する検討を行った。

結論は以下のようであった。①製造上の欠陥等について、ピッチングマシンのボールが飛び出す穴から、打ち返された打球が逆入して球入れ役の部員の眼に命中する事故、打撃投手用ヘッドギア事故の調査、金属バットの新たな危険の阻止、ピッチングマシン用ネットの開発促進、飛び過ぎるボールの製造回避等に留意する必要がある。②取り扱い説明書における指示・警告上の欠陥について、ピッチングマシンでの球入れ役の十分な安全が確保されるような記載、打撃投手用ヘッドギアでの投手・打者間の距離の取り扱いに関する明確な記述が要求される。③今後、特に力点を置くべき対策について、日本高野連は、ピッチングマシンを利用した打撃練習中の球入れ役の事故防止への取り組みがなされるべきである。

●骨関節疾患に対する筋線維伝導速度の臨床応用

(間瀬教史)

骨折や整形外科的手術後などに行われる関節固定、あるいは全身的な活動低下により起こる廃用性筋萎縮は、理学療法を行う上で非常に重要な障害である。これまでに廃用性筋萎縮の評価方法としては、様々な方法がとられてきたが、それぞれに問題点があり、筋萎縮の評価として一般的に臨床応用されているとはいえない。本研究では、筋線維伝導速度(muscle fiber conduction velocity:MFCV)を測定することにより、その有用性を検討することを目的とした。筆者は、病院で治療に従事している理学療法士である。

第1の目的は、筋線維伝導速度の基準値の作成であったが、健康人216名(369肢)についてMFCVに対する年齢と性の影響を検討し、年齢と性を考慮したMFCVの基準値を作成した。第2の目的は、下肢骨関節疾患患者における膝関節伸展筋力と筋線維伝導速度について、両者の関係を明らかにすることであった。その結果、筋力が低下している者ほどMFCVが遅延することがわかった。第3は、筋力増強に伴う筋線維伝導速度の変化を明らかにすることであった。対象は骨関節手術後に運動療法が行われた患者12例、男性2例、女性10例、平均年齢69.6±10.1歳であった。その結果、MFCVは症例ごとの筋力変化を反映するものと考えられた。

●ハンマー頭部の加速についてのバイオメカニクスの考察(室伏広治)

ハンマー投げの競技記録(飛距離)に最も大きな影響

を持つのは投射時のハンマー頭部の速度である。研究の目的は、そのハンマー頭部の速度を高める要因をバイオメカニクスの手法を用いて追求することであった。

自分自身を被検者として、また特殊な測定装置を考案して得られた結論は次のようである。①ハンマー全体の回転の要素だけではなく、回転中心の並進運動が加速に重要な意味を持つ。②そのような並進運動を行なうために、投てき者は左右の足の下方への力の発揮をそれぞれ別々にタイミングよく行うことが重要である。③軸足ではない右足の水平方向への力を主に用いて身体の向きを変えながら移動することが大切である。④回転中のハンマーの上下動に身体重心の上下動を同調させず、両者の間の距離を適切に保つ運動によってハンマー頭部は加速する。また、以上の知見に基づく指導における示唆としては、①初期の段階から軸足ではない右足の使い方を重点的に教えること、②身体の正面にハンマーを保持し、回転中のハンマーの上下動に身体重心の上下動を同調させないように注意することなどをあげた。

筆者はいうまでもなくアテネオリンピックでのハンマー投げのゴールドメダリストである。大変な努力でこの論文をまとめたのであるが、このような一流中の一流の選手が博士号を取ることは、わが国スポーツ界にとって本当に望ましいことであるといえる。

●マウンテンバイクのサスペンションと競技パフォーマンスに関する研究—生理学的、バイオメカニクスの側面から—(西井匠)

この筆者もマウンテンバイク界では著名な者で、少し前までは選手、今は指導者として活躍し、現在は大学の助教である。マウンテンバイク(MTB)では振動や衝撃を吸収するためのサスペンションがきわめて重要な役割を果たすと考えられている。MTBにはサスペンションなし(RIG)、前輪のみサスペンションあり(FS)、前後輪ともサスペンションあり(DS)の3種類がある。このうちクロスカンントリー種目で主に使用されているのはFSである。この研究ではMTBのサスペンションがクロスカンントリー種目における競技パフォーマンスへもたらす効果を検討することを目的とし、クロスカンントリー種目における各種状況を想定した3つの実験を行った。①短時間高強度運動時におけるサイクリストの生理学的応答について、②長時間運動時におけるサイクリストの生理学的応答、バイオメカニクスの変量に与える影響について、③サスペンション設定の相違が下り坂走行時におけるサイクリストの下肢筋活動にもたらす効果について、である。

その結果、全てにおいてDSはFSより優れた生理学的応答、バイオメカニクス的変量を示した。これによりDSはFSと比較して高い競技パフォーマンスを発揮できる可能性が示された。本研究の範囲内であるが、DSはクロスカントリー種目により適したサスペンションであると考えられた。

●実際のスキージャンプと比較した3つのシミュレーションジャンプの妥当性（森敏）

筆者も著名なアスリートで、長野冬季オリンピックのスキー複合で団体5位に入った主要メンバーである。個人としてはワールドカップで2位に入った実績を持つわが国を代表するスキー選手である。現在は指導者として、また研究者になるべく大学院にて研究に励んでいる。ここで紹介するのは博士論文ではないが、本年2月に開催された「平成19年 FIS ノルディックスキー世界選手権札幌大会記念冬季スポーツ科学国際シンポジウム」にて奨励賞を受けた発表である。

研究の目的は、3つのシミュレーションジャンプを実際のスキージャンプと比較して、どのようなシミュレーションジャンプが適切かを検討することであった。妥当基準としたのは実際のジャンプで測定した動作解析と筋電図解析の結果である。これにより、よくテレビなどで見かける、選手が静止状態からジャンプして、支持者が体を受け止める練習はあまり意味のないことを明らかにした。最も適していたのはローラースケートを履いた選手が模擬した助走路を滑りジャンプする方法であった。

こうした研究視点は優れた選手であった者でしか気づかないこと、とシンポジウムでは高い評価を得た。

なお、スキーについては、わが国のアルペンのナショナルチームのフィジカルコーチを務めた者がスラローム中のエネルギー代謝の研究をまとめている。また、トップレーサーがスラロームをしている時の動作解析と筋電図解析も行っているが、これについてはまだ論文としてまとめられておらず、博士号を取得するには至っていない。しかし、スポーツ科学としては極めて重要な結果が得られている。

4 中京大学の施設

中京大学には名古屋キャンパスと豊田キャンパスがあり、体育学部は豊田キャンパスにあります(図1)。豊田キャンパスには体育学部以外に現代社会学部、情報理工学部、生命システム工学部があります。なかでも情報理工学部、生命システム工学部とは研究面、特に画像解析やゲーム分析では密接な協力関係にあります。

一方、ハード面では、体育学部にて設置が難しかった3次元での動作解析装置、雨と風が設定できる人工気候室(p.6図2)を4年前に開設した生命システム工学部内に設置することができました。従来の人工気候室のほとんどは温度と湿度が設定できるだけのものです。その機能の装置は、すでに運動生理学研究室に設置されています。新設したのは、それに加えて雨と風が、向かい風、

横風、追い風で設定できる世界的にも稀な装置です。現在、研究が進行しているところです。

1990年代の初頭に設置したのが流水プール(p.6図3)です。これはIHI(石川島播磨重工業)のご援助で設置できたもので、装置全体は小さな体育館を既存のプールに併設しなければならないほどの大きさです。ヒトが泳ぐ水槽部分の大きさは幅2m、深さ1m、長さ6mで最大流速は毎秒2mです。流速を高めてもうねりを生じない高性能の流水プールで、IHIの造船技術の副産物かと思います。この装置を用いて運動生理学研究室では多くの研究成果をあげました。水泳の研究ばかりでなく、水深を

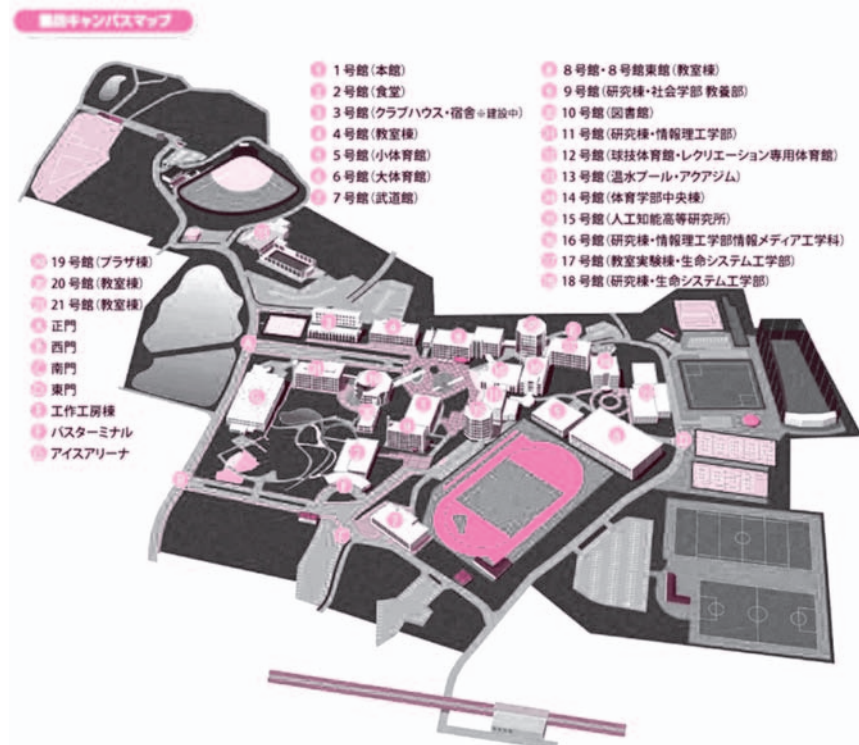


図1 中京大学豊田キャンパス概略図



図2 雨と風が設定できる人工気候室



図3 流水プール



図4 フィギュアスケート場

浅くすることで水中歩行の研究が進展しました。当然のことですが、水泳の授業や選手の育成にも多大な成果をあげています。

本学の運動・スポーツ施設が、他の体育系学部と比較して劣ることは全くないと思います。図1に示したように、屋外施設ではソフトボール場、投てき場、人工芝の野球場、プール(流水プール、室内温水25mプール、屋外温水50mプール)、ソフトテニスコート、ハンドボールコート、アーチェリー場、ゴルフ練習場、人工芝の多目的グラウンド、硬式テニスコート、人工芝のラグビー場とサッカー場、天然芝の陸上競技場があり、いずれの施設も夜間照明が設置されています。なお、サッカー場は人工芝の競技場としては日本サッカー協会公認第1号です。

屋内施設としては、平成19年5月に新設のフィギュアスケート場(図4)、これはフィギュアスケートのナショナルトレーニングセンターに指定されました。このスケート場は科学的測定ができるように、諸設備が工夫されています。これに隣接してトレーニングガーデンがあり、多様な走路が設置されています。この他には重量挙げ専

用体育館、多目的使用の大体育館(バスケットボールコート4面相当の広さがあり、1周が200mのタータントラック、フィットネスセンターなども設置)、小体育館(器械体操場、ダンス場、卓球場)があります。球技棟として連結して設置されているのがバスケットボール体育館とバレーボール体育館およびレクリエーション体育館です。武道館には柔道場と剣道場があります。このように多くの施設が充実しており、体育会活動をする上では各運動部が施設で競合することはありません。

5 体育系学部を取り巻く環境

1) 全国の体育系大学

長い間、体育系大学(学部としての)は15校ほどでしたが、この数年急増し、20校を超えました(旧国立大学は2校)。さらに、伝統のある私立大学が数校、新設を予定しています。おそらく最終的には25~30校ほどにはなるのではないのでしょうか。これらの新設学部が目的とする方向は、健康運動スポーツ、あるいはスポーツマネジメントのようです。これに対して、教育系大学(多くが旧国立大学)には教育学部や文学部などのなかに体育系学科があります。これらは教育学としての体育学を踏襲してきたのですが、旧国立大学では改変が進んでいるなかであって、残念ながら縮小傾向にあるようです。

一方、中学・高校の保健体育科教員の免許基準が改正されたことは、体育系ではない学部や学科に大きな変化をもたらしています。これまでの体育系大学の大きな魅力は教員免許の取得でしたが、そのハードルが大きく軽減されました。近年、頻繁にみられるようになっているのが、例えば、経営学部や経済学部のなかにスポーツマネジメント学科やコースを設けることです。こうした学科やコースでも教員免許が取れるようになり、健康系の

学部や学科でも免許が取れるようになりました。しかし、基準が軽減されただけに、そうした学科やコースで設置される科目や内容が、これまでの体育学の考え方や基準に整合するかどうかは見極める必要があるでしょう。

2) 体育系の学会

体育、運動、スポーツ関連の学会はたくさんありますが、ここでは、歴史もあり体育学界のリーダーシップをとってきた(社)日本体育学会を紹介します。日本体育学会とは、体育に関するあらゆる科学的な研究をなし、体育学の発展をはかり、体育の実践に寄与することを目的として1950年2月に設立された、日本学術会議第一部「教育学・心理学・社会学」部門所属（体育学の本来の位置づけがこれでわかる）の学術研究団体です。会員数は2007年8月30日現在で、6,016人です。組織としては地域を基盤に置く支部と研究領域を基盤に置く専門分科会とがあります。支部のいくつかは独立した学会としての機能も持っています(例：東海支部、東海体育学会)。また、いくつかの専門分科会も独立した学会機能を持っています(例：運動生理学専門分科会、日本運動生理学会)。

専門分科会には体育原理、体育史、体育社会学、体育心理学、運動生理学、バイオメカニクス、体育経営管理、発育発達、測定評価、体育方法、保健・体育科教育学、スポーツ人類学、アダプテッド・スポーツ科学があります。会員はいずれかの支部と専門分科会に所属しています。

3) 外部との連携

体育系学部、学科の連携組織としては「全国体育系大学学長・学部長会議」および「体育大学協議会」があります。役割としては、重複している面もありますが、後者は大学の理事長などがメンバーの中心となっています。学部レベルでの参加ですが、なかには学科での参加校もわずかですがあります。これらの総会では、各大学の卒業生就職状況の報告、新規加盟大学の承認などが行われます。また、これまでに(財)日本体育協会のスポーツ指導者資格制度への対応、厚生労働省の関係する健康運動指導士制度への対応などを検討しました。今年は、小学校体育専科教員の需要調査の報告があったり、文部科学省とのスポーツ行政についての意見交換があったりし、この数年は盛りだくさんの内容で展開しています。今後、一層高まる体育系大学の卒業生の就職販路を開拓する上で、元締めの役割を担っているのがこれらの組織です。

大学間相互の連携とは別に、大学が個別に行う連携は数多く、また様々な形態で行われています。いわゆる産学協同です。これには、ビジネスとして成功しているものからボランティア程度まで、内容は多岐多様です。私

が考える最も大規模なもので産学官の連携で成功しているのは「(株)つくばウェルネスリサーチ」ではないでしょうか。2002年に設立されたこの会社の社長の久野謙也^{平成14}さんは筑波大学の准教授です。この会社は筑波大学での健康づくりに関する研究成果をもとに、コンサルティング事業、e-wellness システム事業、人材育成事業、研究開発事業を展開しています。超高齢化社会を迎えるわが国において、科学的根拠を基盤にした健康増進事業を担う会社として多忙を極めているようです。

この事業の対極に位置するといつてよいのが、各大学で広く行われている「夏休み子どもスポーツ教室」といったものです。中京大学では大学の体育研究所の事業として、所属の学生が講師となり様々なスポーツ教室を開いて30年以上になります。費用も安く保護者からは大変に感謝されています。一方、こうした教室の根本的な問題点は、スポーツの指導はボランティアでことが済む、と世間から受け取られる素地を作ったことです。体育系の卒業生（教員以外の者）が、スポーツや運動指導では食べていけない状況を生み出す一因ともなっています。

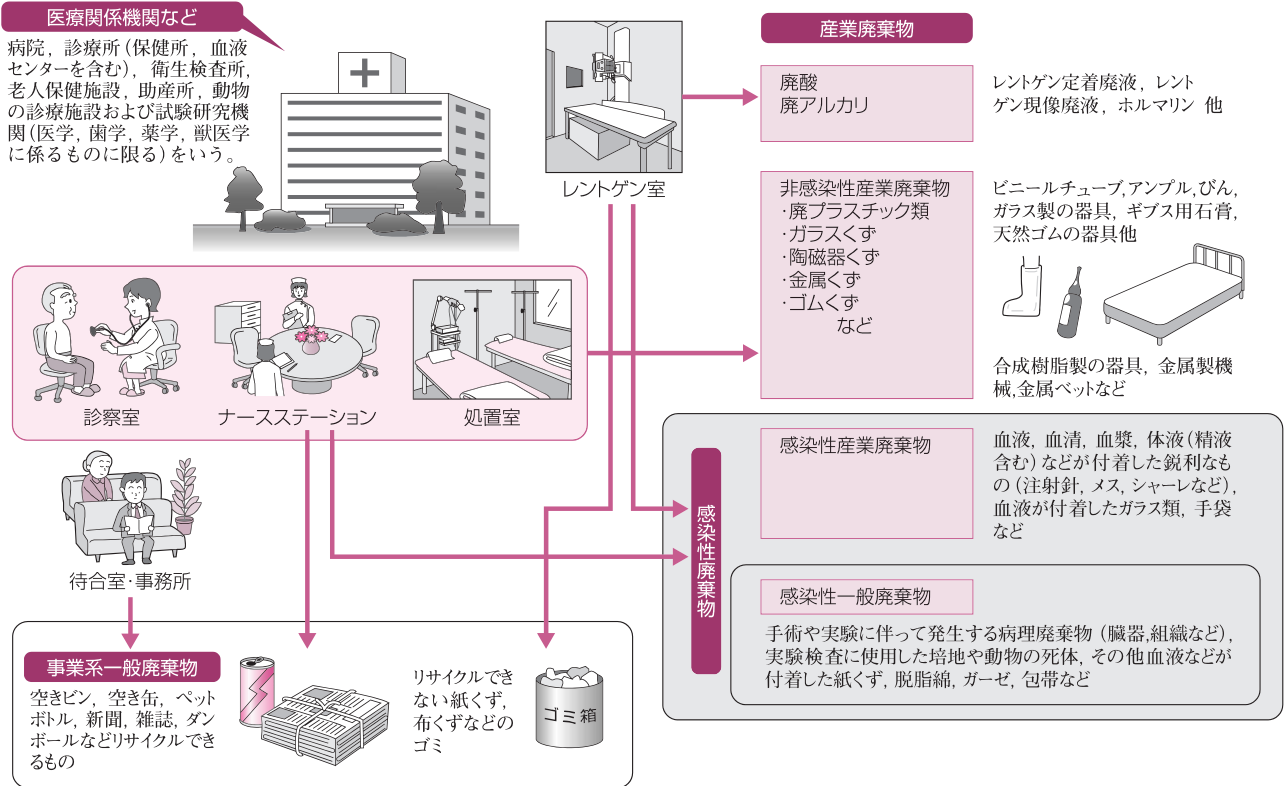
この他の連携では、企業からの委託研究です。私だけでも、炭酸泉浴、ゴルフ、エコノミー症候群対応椅子、健康機器、ウォーキングシューズ、体脂肪測定器など、運動やスポーツに関する効果について科学的測定による検証の委託を受けてきています。

6 おわりに

体育学、スポーツ科学はその体制や内容について、変革のなかにあります。従来の体育学においても、このような展開はある程度は想定されていました。しかし、これほど急激で広がりのある変革は想定しなかったと思います。最もわかりやすいのは、体育系大学の新設ラッシュです。その柱はスポーツマネジメントであり、健康スポーツ科学です。これは、これまでの体育学が教育あるいは教育者を念頭に置いていたものから、産業人や研究者の育成へと大きくその領域を広げようとしています。

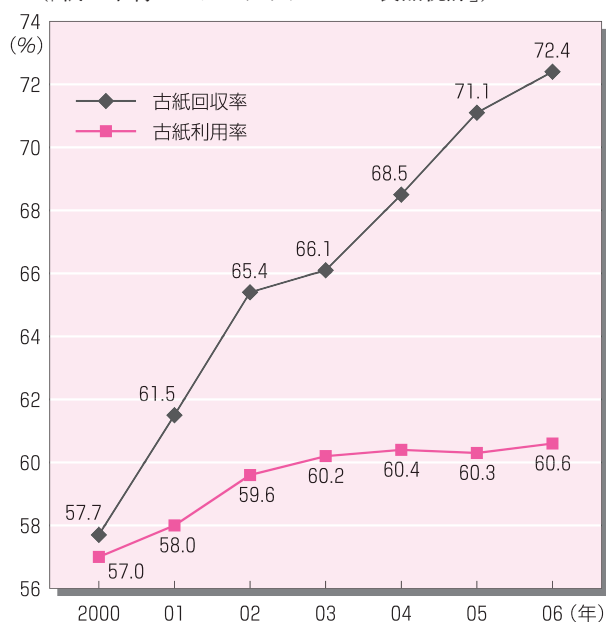
体育学部生の特性は文武両道にあり、いわゆる全人教育を体現しています。基礎学力もほとんどの大学では他の学部生に負けることはありません。学部数が11もある中京大学ですが、企業から体育学部生を採用したい、との要請は他の学部を上回っています。問題は、学生自身が体育・スポーツ系での職に就きたい、特に中・高の体育教員に、と強く思っていることです。しかし、こうした志向も今後は変化していくものと思っています。

①医療機関などから発生する主な廃棄物



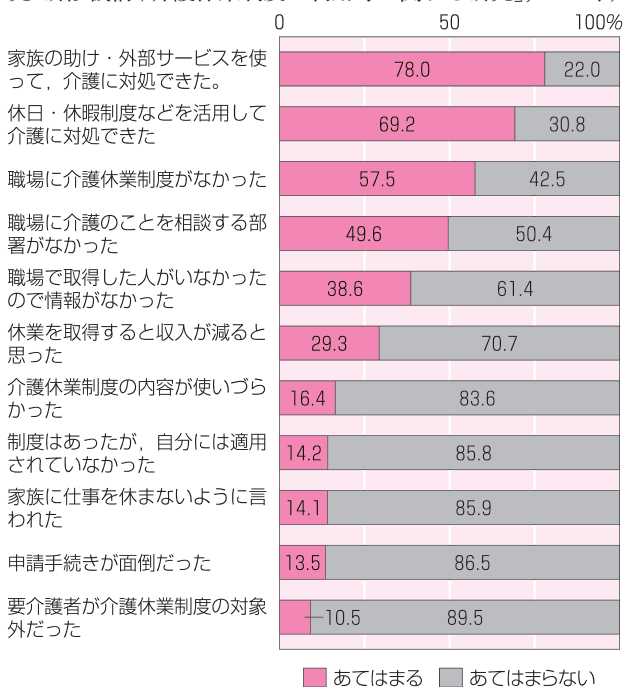
②古紙回収率・利用率の推移

（「紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計」）

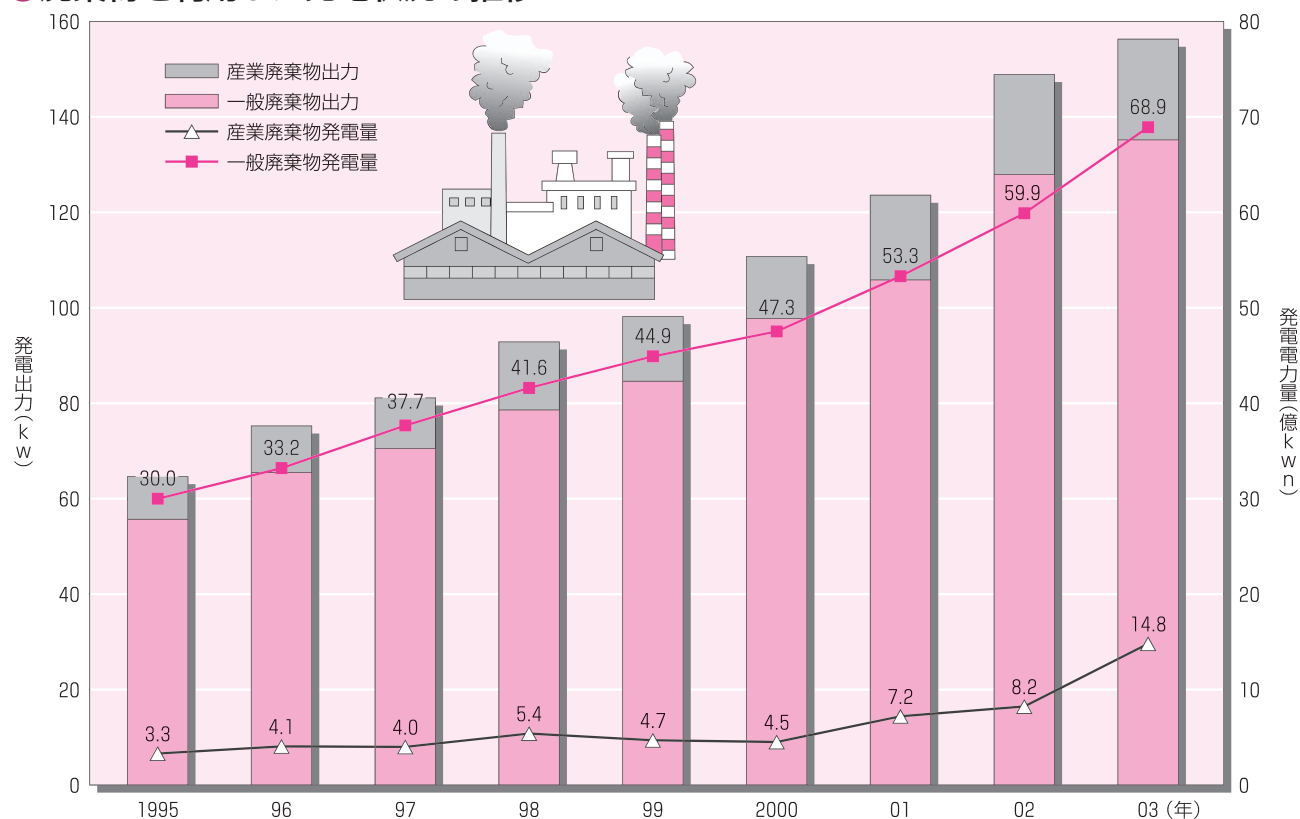


③介護休業を取得しなかった理由

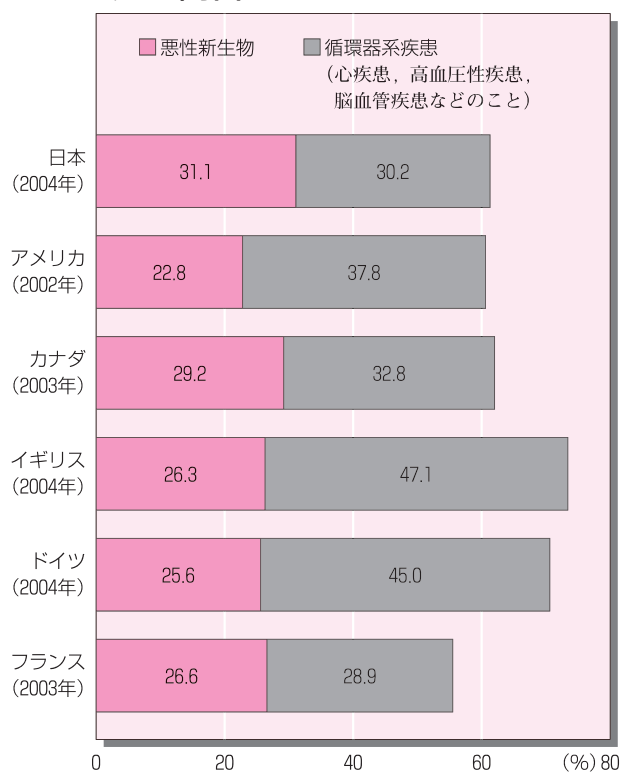
（労働政策研究・研修機構「介護休業制度の利用等に関する研究」，2006年）



④ 廃棄物を利用した発電状況の推移 (資源エネルギー庁資料)



⑤ 先進国の悪性新生物・循環器系疾患による死亡割合 (「平成19年厚生労働白書」)



⑥ 年齢階級別国民医療費

(厚生労働省「平成17年度国民医療費の概況について」)



最終処分場

私たちが排出している廃棄物は、現在では回収後、可能な限り再利用されるようになってきている。しかし、再資源化できない廃棄物については最終的には「最終処分場」へ送られ、処分(埋め立て)されることになる。このような最終処分場は、「廃棄物処理法」によって設置・運営の基準などが定められている。最終処分場には大きく分けて「安定型」「遮断型」「管理型」という3つのタイプがある。

①安定型最終処分場…廃棄物のなかでも、性状が安定している「廃プラスチック類・ゴムくず・金属くず・建設廃材・ガラスくず・陶磁器くず」を埋め立てる処分場のことである。このような形態の処分場では、埋め立てる廃棄物の性質上、地下水への浸透を防ぐ遮水工(埋立地をビニールシートなどで覆うこと)や公共水域への浸出水を処理する浸出水処理施設は設けなくてもよい。ただし、地下水の汚染状況についてモニタリングをすることは義務づけられている。

②遮断型最終処分場…現段階の技術では簡単に無毒化できないような、重金属や有害な化学物質などの有害物質が基準を超えて含まれる「燃えがら・ばいじん・汚泥・鉱さい」などの産業廃棄物を埋め立てる処分場のことである。このような形態の処分場では、周辺土壤に有害物質が流出しないよう、コンクリート製の仕切りによって処分場の保有水の漏出管理が厳重に行われ、廃棄物が公共の水域および地下水から完全に遮断される構造となっている。

③管理型最終処分場…安定型処分場・遮断型処分場で処分されるもの以外の廃棄物を埋め立てる処分場のことである。管理型最終処分場で廃棄されるもののなかには、埋め立てた後に分解などによって重金属や酸・アルカリ、窒素、BOD成分を含んだ浸出液が生じることがある。このため、地下水や公共水域へ汚染された浸出液が流出することを防止するため、水質試験やモニタリングによる管理とともに、遮水工や浸出液を集め、処理するための施設が必要となる。

最終処分場は、廃棄物処理法による基準に基づいて、廃棄量が一定基準に達すると埋め立てを終了し、廃止措置をとっている。ところが近年では、全国各地にある最終処分場の受け入れ能力が限界に近づいているものが多くなってきた一方で、新たな最終処分場の用地の確保が困難な状況になってきている。私たち一人ひとりが意識してゴミを減らす努力をすることはもちろん、社会全体でもゴミゼロ社会の確立に向けた取り組み、研究などを一層強化していくことが必要になってきている。

生ゴミ処理機

現在、わが国では、ゴミの増加が社会問題となっており、先に紹介した最終処分場も満杯状態になる日も近いといわれていることから、一層のゴミの減量化が求められている。このような減量化のためには、私たち一人ひとりが日常生活のなかで意識を高めていかなければならない。

現在、一般家庭から排出されるゴミのうち、生ゴミの量は年間排出量のおよそ3割を占めるとされており、家庭でのゴミの減量化のために現在では生ゴミ処理機を購入している家庭も増えてきている。

生ゴミ処理機には、大きく分けて3つのタイプがある。

①乾燥式…生ゴミは多くの水分を含んでいるため、この水分をヒーターなどの熱源を使って蒸発させることで乾燥させ、1/7程度にまで減容する方式。

②バイオ式…「バイオチップ」などと呼ばれる材料と生ゴミを混ぜ、微生物の働きで生ゴミを分解する方式。これによって生ゴミは水と炭酸ガスに分解され、1/10程度にまで減容される。

③ハイブリッド式…乾燥させながらも、微生物が活動しやすい水分は残し、その後に微生物の働きでバイオ式と同様に生ゴミを分解する方式。これによって生ゴミは1/10程度にまで減容される。

生ゴミをこのような処理をすることで、ゴミの減量につながるだけでなく、匂いも少なくなるので、イヌやネコ、カラスなどにゴミを散らかされることも減る。また、処理した生ゴミはゴミとして捨てるのではなく、家庭菜

園などの肥料としても活用できるようになるため、一石二鳥の効果もある。生ゴミ処理機については、購入にあたって自治体から補助が出る所も多いので、各自の住んでいる自治体の制度について1度調べてみることも大切である。

汚水処理施設

汚水処理施設とは、私たちが生活のなかで排出する生活排水、下水、雨水などの汚水を集めて処理し、きれいにした後に河川などへ放流するための施設のことをいう。

汚水処理施設には大きく分けて2つの種類がある。

①集合処理施設…家庭や事業所などから排出される汚水を下水管を使って集め、終末処理場においてまとめて処理する施設。家屋が密集している地域に適した処理方法といえる。

②個別処理施設…個々の家庭や事業所ごとに浄化槽を設置し、汚水を個別に処理する施設。このとき使用される浄化槽で現在主に使用されているのが「合併処理浄化槽」である。この浄化槽では、下水と生活雑排水をあわせて処理することができる。家と家との間が離れている地域に適した処理方法といえる。

医療廃棄物

医療の現場から排出される廃棄物を総称して「医療廃棄物」と呼ぶ。なお、この医療廃棄物には感染症の原因物質が含まれることもあるため、廃棄物処理法では「感染性廃棄物」(→p.8 図①)として特別管理廃棄物に区分されている。

医療廃棄物は排出される医療現場から最終的に処理されるまで厳重に管理され、焼却などの処理が行われる。このとき、医療廃棄物を確実に処理するために、高性能の焼却炉が使用される。

また、近年発生している問題としては「在宅医療廃棄物」の問題がある。人口の高齢化や病院のベッド数の減少などの影響によって、現代社会では在宅で療養生活を送っている人が増えてきている。その一方、このような家庭から排出される在宅医療廃棄物は病院で出される医療廃棄物と同様なものがあるにもかかわらず、家庭から排出されるために自治体が処理を行う「一般廃棄物」と同様に分類されている一方で、自治体によってはその処理を受け入れていないところも多い。このため、排出者側に混乱を招いている。このような問題は早期に解決さ

れることが望まれる。

食品廃材

食品廃材とは、食品を加工する過程で発生する不可食部分のことである。食品廃材には、内臓や骨などの動物性のものと、穀類の籾殻やトウモロコシの芯などの植物性のものがある。食品廃材は、近年になって急に発生したものではなく、昔からでていたものではあるが、近年、新たに問題となっているのは、生産地における食品廃材が増加してきていることである。この理由としては、現在では、食品を消費者が消費しやすい形に加工して出荷することが求められることが多いことがあげられる。また、食品廃材の一部は飼料や肥料、加工品などとして消費されることも多かったが、狂牛病などの影響もあって食品廃材の利用が減ってきている。

バーゼル条約

「バーゼル条約 (Basel Convention)」とは、有害な廃棄物が国境を越えて移動し、処分される場合の規制に関して定めた条約のことを意味する。この条約は、国連環境計画 (UNEP) が主導して^{平成元}1989年にスイスのバーゼルにおいて採択したもので、^{平成4}1992年に発効した。わが国は^{平成5}1993年にこの条約に加盟している。

この条約によって定められている主な内容は以下の通りである。

- ・この条約で定められている有害廃棄物を輸出するときは、輸入国の書面による同意を必要とする。
- ・この条約の加盟国は、廃棄物の発生を最小限に抑えるとともに、可能な限り国内の処分施設によって廃棄物を処理するようにする。
- ・この条約に違反する廃棄物の不正取引を防止し、違反者に対して処罰するための措置をとる。
- ・廃棄物の運搬および処分は、許可された者のみが行うこととする。
- ・廃棄物の移動の際には、条約によって定められている移動書類を添付しなければならない。

ちょっと
質問!!

日ごろの疑問に答える

Q & A

Q 食品安全のための検査・監視・指導を担っているのは誰だろうか?

A 近年、わが国では消費者に食品の安全性への疑問を持たせるような事件が頻発している。また、このような状況は国内にとどまらず、国際的な問題にもなっている。わが国において、食品の安全性についての検査・監視・指導をする役割を担っているのは「食品衛生監視員」である。

食品衛生監視員は、食品衛生法の規定に基づいて食品による衛生上の危害が発生することを防止するために、食品営業施設などへの立ち入り検査や食品衛生に関する指導などを行っている。

また、食品衛生監視員には国に所属する者と各自治体に所属する者がいる。このうち国に所属する者は、主に検疫所での輸入食品の監視・指導や地方厚生局における総合衛生管理製造過程の承認などを行っている。一方、各自治体に所属する者は、主に保健所などにおいて各自治体が所管する地域の食品営業施設への監視・指導を行っている。

解説 食品衛生監視員になるためには、厚生労働大臣の指定した養成施設で所定の課程を修了する、または薬剤師・獣医師であることなどの資格要件が定められている。
教科書との関連→食品衛生活動

Q バイオ燃料とはどのようなものなのだろうか?

A 近年、特に自動車用エンジンの燃料として「バイオ燃料」が注目されてきている。バイオ燃料とは、木材や穀物、サトウキビ、廃食用油などの有機廃棄物を利用して作られる自動車用の燃料のことである。具体的にはエタノール(エチルアルコール)、メタノール(メチルアルコール)、メチルエステルなどがあり、単純に言えばお酒を製造するのと同じ原理で作られている。バイオ燃料は、そのままエンジンで燃料として使用したり、化石燃料であるガソリンや軽油と混ぜて使用したりすることがある。

バイオ燃料は、製造原料が植物由来であることから理論的には地上での二酸化炭素の総量が変わらないことになり、京都議定書での二酸化炭素排出量にはカウントされない。このため、環境対策という意味でも、現在わが国でもバイオ燃料に関する研究や増産体制の整備などが行われている。ただし、現在のところバイオ燃料の製造コストはガソリンの精製より高く、普及が滞る原因にもなっている。このため現在、税制を優遇するなどの案が検討されている。また、一方では穀物などがバイオ燃料の材料として用いられるようになったことから、家畜用の飼料などの価格などが上昇し、その影響で私たちの身近な食料品などの価格上昇が起きるといった問題点も指摘されている。

解説 バイオ燃料をガソリンと混ぜて自動車の燃料とする場合は、既存の自動車エンジンに不具合が生じないように、わが国では混合率については3%を上限にしている。一方、現在国内の自動車メーカーでは、バイオエタノールの混合率が高くなっても使用可能な性能を持つエンジンの開発を進めている。
教科書との関連→大気と健康

Q 最近のダイエット法の傾向はどうなっているのだろうか?

A 「ダイエットブーム」といわれるようになってもうどのくらい経つだろうか。すでに「ダイエット」はブームではなく、日常的なものとなってきた。一昔前までは流行するダイエット法といえば「食べるだけで痩せる」「つけているだけで痩せる」といったものが多かったが、近年では、スポーツジムに通って様々な運動プログラムを実行したり、ダイエット食品の独壇場だった通信販売のダイエット用品にも、運動を取り入れたものがでてくるようになった。なかでも、爆発的な売り上げとなったのが1週間分の比較的ハードなトレーニング内容をDVD(ビデオ)に収録した「ビリーズ・ブートキャンプ」であった。ハードな内容で、1セット約1万5千円と肉体的にも金銭的にも決して手軽な商品とはいえないものであるにもかかわらず、1年間での販売数が100万セットを超えたのだという。

近年では「メタボリック症候群」、あるいはその予備軍と

される人々が増加してきており、これまでダイエットといえ比較若女性層を中心とな行われていたものが、性別・年代を越えた関心事となてきている。これまでも盛んにいわれてきてるよう、単純に食事を減らすようなダイエット法は、筋肉や骨といった実質部分を減らすような結果に陥ることも少なくない。個人によって方法は様々であろうが、運動を取り入れたダイエット方法が今後も継続的行われていくようになることが望まれる。

関連分野→運動と健康

Q「化学天気予報」システムとは何だろうか？

A 平成19 2007年は近年のなかでは、光化学注意報やその被害に関する報道が多かったように思われる。『保健体育』教科書の「大気と健康」というテーマでも学習するように、光化学大気汚染とは、自動車や工場などからの排ガス・排煙などと太陽光線が化学反応を起こして発生する汚染物質である。排ガス・排煙などが「一次汚染物質」と呼ばれるのに対して、光化学大気汚染物質は「二次汚染物質」と呼ばれている。

光化学大気汚染については、これまで、過去の気象統計や都市周辺での気象条件から推定して発表される、気象庁の「光化学スモッグ注意報」によって注意喚起されてきた。このような予報情報も有効ではあるが、光化学大気汚染は、目や呼吸器への影響が大きく、学校での体育の授業が中止になるなど、社会的な損失も大きいため、より精度の高い当日予報が求められていた。

そのような状況のなか、2007年8月より海洋研究開発機構と東京大学の共同研究チームが、有害な光化学スモッグの主成分である「オゾン」の濃度が高くなる時間や場所を自動的に予測する「化学天気予報」システムのWeb上で公開を開始した。この予報では、従前の気象庁が発表していた注意報より高い精度で光化学大気汚染の発生を予測できるとされており、私たちの健康の保持・増進に役立つことが期待されている。

解説 今回紹介した化学天気予報は「<http://www.jamstec.go.jp/frcgc/gcwm/jp/index.html>」で自由に閲覧することができる。

教科書との関連→大気と健康

Q「エキノコックス」とはどのようなものだろうか？

A 「エキノコックス」とは、キツネやネズミといった野生生物に寄生している寄生虫で、私たち人間も水や食物についた卵を経口摂取することで感染する人畜共通感染症である。世界のなかでは主に北半球の寒い地方で発生が多くみられ、わが国では北海道を中心として発生している。

私たち人間が感染すると、体内で孵化した幼虫は主に肝臓に寄生し、成人で約10年の経過を経て、時として致死的な肝機能障害を起こす危険性があることが知られている。このため、わが国はエキノコックス感染症を感染症法によって4類感染症に指定している。エキノコックス感染症の治療方法としては、薬物治療という選択肢もあるが、根治のためには手術で感染部位を切除するしかないとされている。

エキノコックスの卵はイヌ、キツネ、ネコなど（終宿主）の糞便とともに排出され、それらを何らかの形で私たち人間やネズミなど（中間宿主）が経口摂取することで感染し、体内で幼虫にまで成長する。そして、終宿主が中間宿主であるネズミなどを食べることでエキノコックスの幼虫は終宿主の体内で成虫に成長し、卵を産むのである。このように、エキノコックスは基本的に終宿主→中間宿主→終宿主という経路で感染していくことから、終宿主→終宿主、中間宿主→中間宿主という経路では感染が成立しないため、エキノコックスに感染したヒトからヒトへの感染はまず考えられない。なお、エキノコックスは終宿主である生物に対しては大きな被害を与えることはないといわれている。

解説 エキノコックスはわが国においては今のところ北海道での報告がほとんどであり、エキノコックスに感染している動物も本州以南ではほとんど確認されていない。また、ネコ科の動物には感染が少ないと考えられていたが、2007年の北海道大学の調査で、600匹中1匹の感染が確認されている。

教科書との関連→感染症の予防

Judo

柔道

1 いつ生まれた？

わが国では、武家社会のなかで、武士たちの武芸の1つとして刀を使わず徒手で相手と組み合わせるような「柔術」といわれるものが発展していった。このような柔術は戦国時代に発展した甲冑かっちゅうをつけた状態で組み合わせることを想定した「甲冑武術」と、江戸時代以降に発展した「素肌武術」の2つに大別される。柔術は戦国時代以降、長期にわたって発展してきたものの、明治維新を境に稽古するものは次第に減少していった。

このような状況のなか、現在の兵庫県出身の嘉納治五郎昭和13（1860～1938年）が、いくつかの流派の柔術をもとに研究を重ね、単に相手に勝つための手段としてだけではなく、人間教育の手段としても役立てることを目指して、明治151882年に、東京にある永昌寺に「講道館」を創設し、現在の柔道がスタートしたのである。これにちなんで現在の柔道の正式名称は「日本講道館柔道」である。もちろんこの講道館柔道も創設当時は数ある柔術の流派のうちの1つとみなされていたが、明治191886年の警視庁武術大会で講道館から出場した西郷四郎が優勝し、警察庁に認められたことが全国に普及していくきっかけとなった。

さらにその後の1898年には旧制中学校の必修科目となり、戦後の一時期は中断されていたものの、昭和251950年には新制中学校の選択教材に、昭和331958年には指導要領にも記載される正課となった。現在では、ほとんどの学校に武道場が設置されており、剣道と並んでわが国で最も普及している武道の1つである。

2 世界への発展

柔道は、講道館柔道の創始者である嘉納治五郎らによる積極的な普及の成果もあって、次第に世界各国へと根付いていった。なお、嘉納治五郎は近代オリンピックの父といわれるクーベルタン男爵の誘いによってわが国初のIOC委員となっている。また、わが国がはじめて近代

オリンピックに参加した^{大正元}1912年のストックホルムオリンピックでは団長を務めている。

そして、^{昭和26}1951年には国際的な組織である「国際柔道連盟」が設立された。^{平成18}2006年の段階でこの国際柔道連盟には195の国と地域が加盟している現状をみると、「柔道」というスポーツはすでに世界のなかで確固たる地位を持ったものであるといえるだろう。なお、国際柔道連盟の規約には「国際柔道連盟は嘉納治五郎によって創設された肉体と精神の教育体系を柔道と認める」と記されており、柔道は単にスポーツの1つとしてだけではなく、教育の一環として世界に普及していることを知ることができる。オリンピックにおいて柔道が正式競技となったのは男子が^{昭和39}1964年の東京オリンピック、女子は^{平成4}1992年のバルセロナオリンピックからである。

3 現在の動向

わが国は、柔道発祥の国であることから有力な選手が多く、オリンピックやその他の国際大会でも常に上位に食い込む争いをしている。しかし、その一方で海外の選手の実力も向上してきている。このことは、1つには「柔道」というわが国発祥のスポーツが海外において深く根付き、その裾野が広がってきていることを示しているとも考えられる。

現在現役の選手のなかで、特に有力と目されているのは、男子の井上康生、鈴木桂治、野村忠宏や女子の塚田真希、谷本歩実、谷亮子などである。これらの選手は過去の世界選手権やオリンピックにおいて金メダルを獲得した選手たちであり、^{平成19}2007年の9月に開催される世界選手権や、2008年の北京オリンピックでもメダルの獲得が期待されている。

1 どこで生まれた?

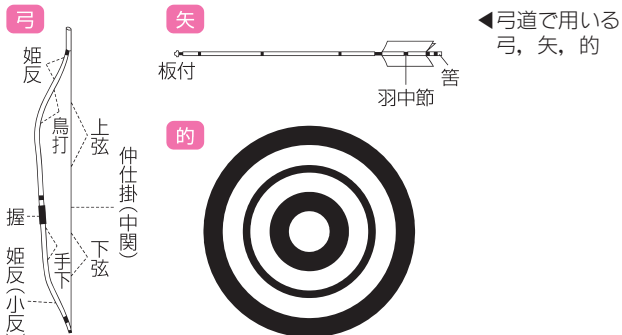
遠い昔から「弓」は世界のいたるところで狩り、あるいは戦闘時の武器として用いられてきている。今回取り上げる「弓道」は弓のなかでも、わが国で独自に発展してきた武道の1つとしての競技である。弓道もかつては「柔道」と同様「弓術」などと呼ばれていた。古く奈良時代の段階では当時、儒教をもとにした賢者、王者が身につけるべき教養である「六芸(礼：礼節、楽：音楽、射：弓術、御：馬車を操る技術、書：書道、数：数学)」のうちの1つにも含まれていた。そして律令制度の確立とともに、弓術はより重要な位置を占めるようになっていったといわれている。その後、宮廷などでの儀礼にも取り入れられていったが、世が室町、戦国時代に入ると実践の場面での弓術が進歩していったのである。

しかし、わが国に鉄砲が伝来し普及してくるとともに、武器としての弓術は徐々に衰退し、弓術は心身鍛錬を目的としたものに変化していった。そして江戸時代に入って心身鍛錬という部分がより強化されて「弓道」という形が徐々に作りあげられていったのである。

2 競技の特徴は?

一般的な競技種目としては近的競技と遠的競技がある。近的競技は射距離が28mで直径36cmの的に対して矢を打ち込む競技である。また、遠的競技は射距離が60m、直径79cmの的に対して矢を打ち込む競技となっている。天皇杯・皇后杯の全日本弓道選手権は近的競技で行われ、遠的競技はそれとは別に全日本弓道遠的選手権で競われる。

競技方法には的中制、得点制、採点制の3つがある。的中制…的のどこに的中するかは関係なく、的中した数を競う競技形態。なお、「あたり」とは以下の場合をいう。



- ①標的に矢があたり、とどまっている場合。
- ②標的にあたった矢が標的を突き抜けた場合。
- ③矢が折れた時、矢の根のある方が標的の内側にある場合。
- ④矢が標的にあたっている矢にくいこんだ場合。
- ⑤矢が的枠の合わせ目または的枠に立った場合。
- ⑥矢が的輪の内側からの的枠の外に射ぬいた場合。
- ⑦矢があたって標的が転び、その矢が標的についている場合。
- ⑧あたった矢が地面についていない場合。
- ⑨的面にあるはずれ矢を射てあたった場合。

得点制…色的(得点的)を使用して得点を競う競技形態。同点の場合は的中数によって順位を決める。主に実業団で行なわれている。

採点制…的中だけではなく、射形、射品、態度などを総合して審査員が採点する競技形態。全日本弓道選手権大会の予選などにおいて採用されている。

弓道の弓にはアーチェリー競技で使用される弓についているような「照準器」がついていないため、自らの感覚を頼りに競技をしなければならないという特徴がある。また弓道では、弓を引く動作を8つの節に分けて1つ1つを正しく組み立てることになっており、これを「射法八節」という。射法八節については以下の通り。

- ①足踏み、②胴造り、③弓構え、④打起し、⑤引分け、⑥会、⑦離れ、⑧残心(残身)

この8つの節はそれぞれ独立した別々のものではなく、はじめてから終わりまで一連の動作で一貫した流れのように行わなければならないとされている。また、これを正確に行うことによつて的中率が高くなるとされる。

3 現在の動向

現在、高等学校などでは施設や道具の不足などから、授業のなかで弓道に触れる機会は少ないという現状にある。ただ、クラブ活動としては弓道は広く普及しており、クラブ活動で弓道を行っている生徒も多い。

また、柔道と同じく弓道における精神性を重んじるという部分が外国でも関心を集めており、特にヨーロッパ各国では競技団体が設立されるまでになり、2006年には「国際弓道連盟」が設立されるに至った。

FORTH

～海外渡航者・旅行者・
医療従事者向けの情報提供～

FORTHとは「FOR Traveller's Health」を略したものであり、このWebページは厚生労働省検疫所による海外渡航者・旅行者・医療従事者向けの情報提供を行っている。

現在では、交通網の発達によって海外へ渡航する人の数は多くなってきているが、その反面、輸入感染症などの発生も増加してきている。このため、このWebページでは海外渡航者が海外で感染症に感染しないようにするためあるいは自分自身が海外へ感染症を持ち出さないための予防・注意情報を提供している。

また、感染症の予防に限らないわが国の検疫所の役割仕事についても実際の現場の写真を掲載して説明されており、検疫所の役割・仕事などについて具体的に学習・理解するのに適したものといえる。

掲載されている主な項目については以下の通り。

■海外渡航者向け情報

海外へ渡航する人のために、旅行前、旅行中、旅行後の注意事項をはじめ、渡航先別の感染症情報や予防接種の有無、予防接種の受け方などについての情報が掲載されている。感染症の他にも海外に渡航する上で役立つ情報が提供されている。

■各種データベース

感染症に関する公式情報、予防接種を受けることができる機関などの情報がデータベース化されており、様々な情報を効率よく引き出すことができる。

■検疫所業務案内

検疫所で行っている港湾衛生業務、輸入食品監視業務、検査業務、海外保健医療情報の提供などの業務について、写真つきで解説されている。

▼「FORTH」トップページ
(<http://www.forth.go.jp/>)



(トップページの写真は2007年9月11日現在)

エデュカール

[保健体育 No.16]

◆ご意見・ご提案・原稿をお待ちしております。 ホームページ <http://www.daiichi-g.co.jp/>

発行所 教育図書 第一学習社
発行者 松本 洋介

2007年10月15日発行 定価100円(本体95円)	東京：〒102-0082 東京都千代田区一番町15番21号 大阪：〒564-0044 吹田市南金田2丁目19番18号 広島：〒733-8521 広島市西区横川新町7番14号	☎03-5276-2700 ☎06-6380-1391 ☎082-234-6800
	札幌☎011-811-1848 つくば☎029-853-1080 名古屋☎052-769-1339 福岡☎092-771-1651	仙台☎022-271-5313 東京☎03-5803-2131 神戸☎078-937-0255 金沢☎076-291-5775
		新潟☎025-290-6077 横浜☎045-953-6191 広島☎082-222-8565