

エデュカーレ

保健体育

No. 20

特集

臓器移植を学び、いのちについて
考える保健の授業



CONTENTS

特集

臓器移植を学び、いのちについて
考える保健の授業…………… 2

●ちょっと質問!!

日ごろの疑問に答えるQ & A…………… 6

●スポーツアラカルト

ホッケー…………… 7

●情報検索マップ

食品安全委員会…………… 8

特集

臓器移植を学び、いのちについて考える保健の授業



佐藤 毅（さとう たけし）

略歴……1974(昭和49)年東京生まれ。日本体育大学体育学部健康学科出身。競泳、健康学が専門。主な資格は中学校・高等学校教諭1種免許(保健体育)、養護教諭1種免許、学校図書館司書教諭免許、第一種衛生管理者免許。日本学校保健学会会員。現在、トキワ松学園中学校高等学校(東京都目黒区)保健体育科教諭。

①はじめに

2011年3月11日、甚大な被害をもたらした東日本大震災。多くの方のいのちが失われ、この震災を通じ、家族とは？いのちとは？など、今まで当たり前だったことについて立ち返って考える機会が多かったと思います。

学校教育の中で、いのちの問題を取り上げる場面が多い教科は保健体育、特に保健という科目ではないでしょうか。

トキワ松学園中学校高等学校(東京都目黒区)では、いのちの教育の一環として、“生きる力”を養うためにさまざまな取り組みを行っています。本稿では、私が実践している『生老病死』を学び、その中で“臓器移植”を取り入れている保健の授業～いのちについて考えるプログラム～を紹介します。

図1 保健カリキュラム(略)(佐藤作成)

	中学1年	中学2年	中学3年	高校1年	高校2年
1学期	体の発育・発達 呼吸・循環機能の発達 性機能の成熟 性とどう向き合うか	環境と身体 快適な環境の条件 環境と私たちの生活 体育理論	飲酒・喫煙と健康 薬物と健康	いのちとは 様々な動物の受精 生命の誕生 ヒトの出産までの過程 家族計画と避妊法	エイズ 感染症 性感染症
2学期	決断する心 人とかかわり 自分らしさとは 欲求 体育理論	健康と生活と病気の予防 食生活と健康 休息と健康 運動と健康 感染症・性感染症	事故と災害 交通事故の防止 応急手当の手順 心肺蘇生法	(性)感染症 性犯罪 女性の疾病 人工妊娠中絶	脳の働き・特徴 臓器移植の歴史 脳死とは・脳死判定 各国の移植事情 問題点
3学期	心身とストレス ストレス対処 体育理論	健康と生活 生活習慣病の予防 体育理論	加齢と健康 労働と健康 余暇活動と健康 体育理論	結婚・家族とは バイタルサイン 救急法実習 (救命技能認定証取得)	老い(加齢) 高齢者福祉 生命倫理 尊厳死・安楽死

*各学年(高校3年以外)1単位「保健」の授業が時間割にあります。

*生徒に配布しているシラバスには、学習のねらいや到達目標などが詳しく記載されています。

上記の表は5年間の流れがわかるように、まとめたものです。

②本校での保健授業

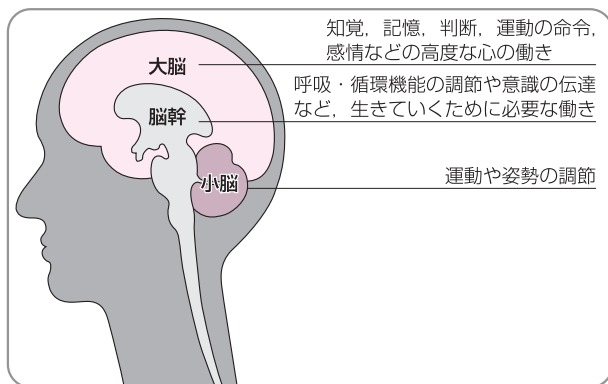
【1 五か年の流れ】

本校では保健の授業を中学1年生から高校2年生まで各学年一単位ずつ行っています(図1)。中学生にも三年間それぞれの学年で通年の授業があることによって、高校生で実践している『生老病死』の土台をしっかりと築くことができます。

【2 高校保健授業】

高校学習指導要領では、高校二か年で履修させる保健分野の内容として(1)現代社会と健康(2)生涯を通じる健康(3)社会生活と健康の3項目で構成するとしています。本校では、十二年前に家庭科、理科や社会科と内容を精選し、保健での内容を『生老病死』というテーマに絞り込みました。

図2 脳の役割（社団法人日本臓器移植ネットワークHPより）



脳は、その構造と役割から大きく3つに分けられます。

知覚、記憶、判断、運動の命令、感情などの高度な心の働きを司る大脳と、運動や姿勢の調節をする小脳、そして呼吸・循環機能の調節や意識の伝達など、生きていくために必要な働きをする脳幹です。大脳、小脳のある程度の損傷は、回復の可能性がある場合がみられますが、脳幹は、その機能を消失すると生命を維持することができなくなるので「脳の心臓部」ともいえます。欧米をはじめとする世界のほとんどの国では、大脳、小脳、脳幹のすべての機能が失われた状態を「脳死」としています。

イギリスのように、脳幹のみの機能の喪失を「脳死」としている国もあります。

高校1年生では『生』（図1の高校1年生参照）について考え、新聞やニュースに目を向けさせ、日常生活の中で「いのち」についての情報をキャッチできるようにアンテナをしっかりと立てておくことを意識させます。その結果、友人、家族と自然に会話が増えて、翌年の『死』について考える準備ができるわけです。

高校2年生では『死』（図1の高校2年生参照）について考えます。家族（特に親）がそのようになったらどうするか？などこれからの生き方や今後の生活に結び付け、授業を進めていきます。ここでもやはり友人、家族と話し合う機会が増えるように心掛けています。

日本では死という問題を覆い隠す傾向があり、特に教育の現場ではどちらかというタブーとされてきました。しかし、生があれば死があります。誰もが直面し、生きていくためには避けることのできない現実と若いうちにじっくり向き合うことは、生徒たちの人生を充実させるためにも必要不可欠なことだと考えています。

高校3年生では、進路が決定した生徒を対象に1月から2月に各教科の先生方が「教養講座」を開講しています。本来、保健のカリキュラムは二か年ですが、私は、その二か年の内容を発展させて「生命倫理学」「日本臓器移植ネットワークへ行こう！」の二つの教養講座を開講しています。日本臓器移植ネットワークへの訪問の様子は2012年3月19日付の日本教育新聞でも紹介されました。

図3 脳死判定（社団法人日本臓器移植ネットワークHPより）

法的脳死判定の項目	具体的検査方法	脳内の検査部位と結果
1 深い昏睡	顔面への疼痛刺激	脳幹（三叉神経）：痛みに対して反応しない 大脳：痛みを感じない
2 瞳孔の散大と固定	瞳孔に光をあてて観察	脳幹：瞳孔が直径4mm以上で、外からの刺激に変化がない
3 脳幹反射の消失	のどの刺激	咳き込まない ＝喉反射がない
	角膜を綿で刺激	まばたきしない ＝角膜反射がない
	耳の中に冷たい水を入れる	眼が動かない ＝前庭反射がない
	瞳孔に光をあてる	瞳孔が小さくならない ＝対光反射がない
	のどの奥を刺激する	吐き出すような反応がない ＝咽頭反射がない
	顔を左右に振る	眼球が動かない ＝眼球頭反射がない
4 平坦な脳波	脳波の検出	大脳：機能を電氣的に最も精度高く測定して脳波が検出されない
5 自発呼吸の停止	無呼吸テスト	脳幹（呼吸中枢）：自力で呼吸できない
6 6時間以上経過した後の同じ一連の検査	上記5種類の検査	状態が変化せず不可逆的（二度と戻らない状態）であることの確認

脳死は、竹内基準に基づいて6つの項目によって脳死判定が行われ判断されています。特に、移植を前提とした脳死判定は、脳外科医など移植医療と無関係な二人以上の医師が6時間をおいて2回行います。生後12週未満の幼児については、法的脳死判定の対象から除外され、生後12週～6歳未満の小児については脳死判定の間隔を24時間以上としています。2回目の脳死判定が終了した時刻が死亡時刻となります。

3 臓器移植の授業

【1 時期】

『生』を学び、考え、『老』『病』と授業を進め、のちに臓器移植の話題へと移っていきます。この臓器移植を取り上げるのは、高校2年生の9月から12月上旬までの約三か月間です。

【2 内容】

9～10回の授業で構成されています。

①脳の構造・脳の特徴について（図2）

→大脳・小脳・脳幹の機能、機能局在や脳皮質について取り上げます。

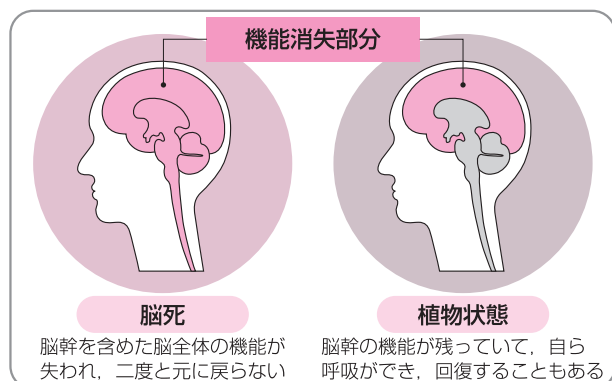
②死とは

→死とは何かを哲学的、医学的側面から考えていきます。

③臓器移植とは

→移植可能な臓器・組織の種類や許容時間、脳死判定（図3）について学びます。

図4 脳死と植物状態の違い
(社団法人日本臓器移植ネットワークHPより)



世界のほとんどの国で『脳死は人の死』とされ、脳死下での心臓、肝臓、肺、腎臓などの移植が日常の医療として確立されています。しかし、日本の臓器移植法では、脳死で臓器を提供する場合に限って『脳死は人の死』としています。脳死とは、呼吸・循環機能の調節や意識の伝達など、生きていくために必要な働きを司る脳幹を含む、脳全体の機能が失われた状態です。全死亡者の1%弱の方が事故や脳卒中などによって脳死になり、どんな治療をしても回復することなく、脳死と判定された場合、多くは数日以内(長期間を要する例も報告されています)に心臓が止まります。植物状態は、脳幹の機能が残っており、自ら呼吸できる場合が多く、回復する可能性もあります。脳死と植物状態は、根本的に全く違うものなのです。

④世界の歴史・日本の歴史

→世界、日本の歴史を紹介します。

また、日本と欧米の死生観の違いを比較します。

⑤免疫について

→我々が持っている免疫のしくみについて細胞レベルで学びます。

⑥拒絶反応について

→移植による拒絶反応に関することで、主にHLA(ヒト白血球型抗原)や免疫抑制剤について学びます。

⑦脳死と植物状態の違い(図4)

→脳死と植物状態は一見同じように捉えられてしまいがちですが、その違いは脳幹の機能喪失が大きな分かれ目であることを学びます。

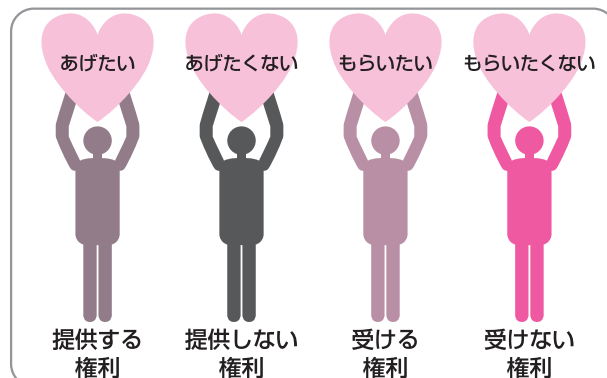
⑧DVD(2000年5月NHKスペシャル)

→少々古い映像ですが、匿名の原則を含め、臓器移植全般について視覚教材を使用します。

⑨移植コーディネーターの講義

→現在日本には各都道府県に1名ずつ、そして(社)日本臓器移植ネットワークに約30名います。その移植コーディネーターの方にお越しいただき、クラス毎に「いのちの大切さ」という講義をしていただきます。実際の対応や症例を交えながら講義は進み、生徒たちは真剣に講義に聞き入り、貴重なお話を聞くことができます。講義を聞いた生徒たちの感想には次のような

図5 4つの権利(社団法人日本臓器移植ネットワークHPより)



移植に関しては、どなたにも4つの権利があります。死後に臓器を「あげたい」「あげたくない」、あるいは移植のための臓器を「もらいたい」「もらいたくない」という権利であり、どの考え方も尊重されなければいけません。現在の臓器移植法の下では、脳死を人の死としてとらえるかととらえないかは、個人で判断し選択できますし、死後の臓器提供も自分で決定できる権利があります。

ただし、最終的には必ず家族の承諾が必要となるので、大切な家族と各々の意思について相談し、伝えておくことが重要です。

ものがありました。「実際の臓器移植の話聞き、涙が出てきそうになりました。提供や移植がどれだけ深い意味を持つものなのかがわかり、すごく考えさせられました。他人事ではなく、自分の身のまわりに起こりうることなので、決して簡単に決めたりできないと改めて思いました。」「保健の授業で移植コーディネーターという名前とお仕事の内容を学び、それから興味をもちました。今回のお話を聞き、想像していたよりもはるかに重く深く、とても大変な職業だということがわかりました。」

⑩問題点・改正臓器移植法・まとめ

→レシピエントの優先権、生存率や意思表示の仕方、改正臓器移植法が2010年7月に全面施行するまでの流れ、指定病院数、費用や保険、グリーンリボンDAY(2011年から毎年10月16日は、グリーンリボンDAYに制定されました。2011年10月16日(日)に行われた制定記念イベントでは『公開授業「話そうを探そう!スクール」』に講師として、臓器移植についての公開授業を行いました。その時の様子はこちら

<http://www.jotnw.or.jp/news/2011/detail5253.htm> からご覧いただけます。)等について取り上げ、ここまでの授業のまとめをします。

【3 留意点】

現在は周囲の理解が得られていますが、数年前までは「一方的に生徒たちに臓器移植を勧めているのではないか」と誤解されることもありました。この授業を進めるにあたって一番大切なことは、“4つの権利”(図5)を最

初に生徒たちに伝えることです。それから次に大切なことは、三か月間の授業が終わり、その時の自分の意思をしっかりと考えさせることです。もちろん、その三か月後に出した意思は一生続く答えではなく、今後の人生の途中で変わってもいいものだと繰り返し伝えていきます。

そして、この～いのちについて考えるプログラム～はただ決まった答えを教え、知識を詰め込むのではなく、いかに“考える”ということがとても重要になってきます。自分のいのち、他人のいのちを考え、友人や家族と話しあうことができる生徒になって欲しいと願って授業を行っています。

【4 今後の課題】

臓器移植のストーリーの中には、死ぬ人、生きる人がいて、それに医療関係者をはじめさまざまな人たちが携わってきます。そして何よりも家族の気持ちが大きく関わってきます。今後起こりうる問題として、家庭でのいのちについて、臓器移植について話し合う機会が増えることが必要です。しかし、現在親である世代は、学校でこのようなことを学んでいないため、家庭の中での話し合いの機会が設けられないのが現状です。これからの世代の生徒たちには、学校教育で学び、考える機会を増やしていかなければならないと思います。

現在の保健の教科書には、この臓器移植についての記述は大変少なく、教材も少ないので、教育・教科書の管轄である文科省と、臓器移植の普及啓発、研究、調査をまとめている厚労省が連携を密に取り合い、今後社会の認識がより深っていくことが課題だと思います。

4 おわりに

よく“いのちの尊さ”とか“いのちの重さ”と簡単に表現しますが、何か抽象的で、特に若い生徒たちには分かりにくいと思います。授業を重ねていくと、次のような感想があります。「臓器移植の授業を三か月間受け、死について考えたり話したりしていると生きることは改めて大変なことだと感じました。」「死は誰にでも突然起こりうることなので、一日一日を大事に生きようと思いました。」「臓器移植について学び、自分の死、他人の死を考えると、生き方が変わってきた。」などです。つまり『生老病死』を学び、特に“臓器移植”の授業を受けることによって、具体的にいのちについて考えることができるようになってきているのです。まさに“いのちの尊さ”“いのちの重さ”を実感しているのではないのでしょうか。

コラム

白衣の着用

白衣とは、業務等において着用する白色または淡色の外衣のことで、災害予防、衛生、制服としての機能があるそうです。

学校において白衣を着ている先生というと、主に理科の先生、家庭科の先生、養護教諭が連想されますが、本校では保健体育科の先生たちも白衣を着ています。元々は保健の授業はスーツで行おうと考えたのですが、時間割の関係で着替えることが難しいことから、体育(ジャージ姿)と保健(白衣姿)の授業をしっかりと区別し、授業を行っています。服装も保健の授業の雰囲気微妙な影響を与えるのです。

なお、この白衣の着用は、将来的に保健と体育の教員免許が分かれる必要があるという持論の一環でもあります。そのことは別の機会に紹介することとして本稿では割愛させていただきます。

▼白衣を着用して授業に望む教員

男性：相澤先生、女性：浜野先生



ちょっと
質問!!

日ごろの疑問に答える

Q & A

Q どうして生レバーが提供禁止になるのか？

A これまで焼肉店などで、生レバー、いわゆる「レバ刺し」を好んで食べる人も多かった。しかし、厚生労働省では、^{平成23}2011年に発生した食中毒事件を受けて、ユッケなど牛の生肉を提供する場合には、表面の加熱を義務づけるとともに、生レバーについては、^{平成24}2012年夏までに、罰則付き（違反した場合「2年以下の懲役か200万円以下の罰金」）で提供を禁止する方針を決めた。

生レバーが牛の生肉より一歩踏み込んで、提供禁止となった理由としては、表面加熱をした後にも内部から腸管出血性大腸菌O157が検出されたため、食中毒などのリスクを少しでも減らすための対策といえる。

解説 厚生労働省から「生レバーの提供禁止」についての諮問を受けていた食品安全委員会も、厚生労働省の方針を妥当と判断した。ただし、今後、安全な提供方法が確立されれば、この方針については再検討されるとしている。
教科書との関連→環境と食品の保健

Q 男性の更年期障害は何が原因なのだろうか？

A 近年、女性と同様に男性にも「更年期障害」が起ることがわかってきている。

女性は、閉経をきっかけに女性ホルモンの分泌が急激に低下することで更年期障害になるが、男性は、女性の閉経に当たるような急激な身体的な変化はないものの、加齢に伴い、徐々に男性ホルモンの分泌量が低下することで、発生すると考えられている。男性の更年期障害の症状は様々で、1人の患者でも日によって訴える症状が異なるケースも多い。主なものだけでも、頭痛や泌尿器系の異常の他、自律神経失調症のような症状、うつ病のような症状など様々である。男性の更年期障害が一般的になっていない上、症状が様々であるため、医師の判断もまちまちとなり、多くの病院を渡り歩くような人も少なくないといわれている。

男性の更年期障害の原因としては、過度なストレスや運動不足などが考えられている。身の回りに原因不明の様々な症状に悩まされる中年期から高年期にかけての男性がいたときには、男性の更年期障害について検査してもらうことを勧めてみるものよいかもしれない。

解説 1939(昭和14)年に、アメリカのウェルナーという医師が報告したものが最初といわれている。正式な病名は『性腺機能低下症』。発症年齢の平均は50歳代半ば頃で、早い人では、40歳代の半ば頃からみられる。
教科書との関連→生涯の各段階における健康

Q ロコモティブシンドロームとは何だろうか？

A メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)という言葉は、すでに耳慣れた言葉になっているが、最近では「ロコモティブシンドローム」という言葉を耳にすることも増えてきた。これは、日本語では「運動器症候群」と表され、運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態を意味している。

近年、わが国では健康寿命の延伸が課題になっているが、それを妨げる介護が必要になる原因として、関節疾患や骨折・転倒といった運動器の障害が大きな割合を占めている。この運動器の障害を原因として介護状態に陥るリスクを減らすために、ロコモティブシンドロームを予防することが大切になってきている。また、ロコモティブシンドロームとメタボリックシンドロームの間には関連があり、たとえば、メタボリックシンドロームで体重が重くなると、それを支えるために関節に負担がかかり、関節痛のリスクが高まる。その痛みによって十分に動くことができなければ運動による減量も難しくなり、運動不足によって筋肉量が減り、ロコモティブシンドロームが加速してしまうのである。

いずれのシンドロームにもならないように、若いころから適切な食習慣や運動習慣を身につけることが大切といえるだろう。

教科書との関連→生涯の各段階における健康

Hockey

ホッケー

1 いつ生まれた？

いわゆるフィールドホッケー、グラウンドホッケーと呼ばれる種目のことで、起源は古代エジプトにあるといわれている。その後も形を変えながら続いてきたが、近代的な形にルールなどが整備されたのは、1887年^{明治20}のことで、イギリスではじめて「ホッケー協会」が設立された。その後、1908年^{明治41}にはオリンピック種目として取り入れられている。

わが国におけるホッケーの起源は、1906年^{明治39}にイギリスのウィリアム・T・グレーによって慶應義塾へ伝えられたときであるとされる。その後、徐々に広まり、1923年^{大正12}に大日本ホッケー協会が設立された。

2 競技の特徴は？

先端が曲がったスティックを使って、野球ボール大の硬い玉を操作してゴール数を競うゴール型種目。フィールドの広さは、縦91.4m×横55mで、ゴールの大きさは、縦2.14m×横3.66mである。

試合は、前後半35分の計70分間で行われ、一度に出場できるプレーヤーはゴールキーパーを含めて11人。プレーヤーは、試合中に自由に何回でも交代することができる。試合展開によっては、ゴールキーパーを外して、11人すべてをフィールドプレーヤーにして戦うなどの戦術をとるケースもある。

ボールを扱うスティックの曲がった先端部分は、平らな面と丸い面があり、ボールは平らな面でのみしか扱ってはいけない。このため、スティックを回転させながらボールを扱うこととなり、その点に熟練を要するといわれている。スティックは最大重量737gまでという規程はあるが、長さの規程はない。なお、市販されているスティックは約90cmの長さのものがほとんどである。

現在、国際大会においては、すべて人工芝のフィールドで行われるようになり、ボールをより正確によりスピ

ーディに操れるようになってきたため、ダイナミックな試合展開が見られるようになってきている。

3 現在の動向

フィールドホッケーは、近代スポーツとしての歴史は古く、夏期オリンピックの競技種目として、現在も行われている団体種目のうち、サッカーに次いで古くから行われている。オリンピックで最初に金メダルを獲得したのは、イギリスである。かつては、インドやパキスタンがトップを独占していた時代もあったが、近年では、ドイツやオランダなどのヨーロッパ諸国が強豪国となってきている。

日本は、男子が1932年^{昭和7}のロサンゼルスオリンピックで銀メダルを獲得したが、1968年^{昭和43}のメキシコオリンピックを最後に、オリンピックへの出場が途絶えている。2012年^{平成24}のロンドンオリンピックの最終予選では、決勝まで勝ち上がったものの、惜しくも敗れて出場権獲得を逃した。一方、女子は、2004年^{平成16}のアテネオリンピックに初出場を果たすと、北京・ロンドンと3大会連続でオリンピックの出場権を獲得している。

近年では、小中学生を中心に6人制ホッケーも広まりつつあり、競技のすそ野も徐々に広がってきており、今後、ますますの発展やナショナルチームの強化が期待されている。



食品安全委員会

～食品の安全性確保のための
総合サイト～

平成15
食品安全委員会は、2007年に内閣府に設置された。その役割は、国民の健康の保護のために、規制や指導等のリスク管理を行う関係行政機関から独立して、科学的知見に基づき客観的かつ中立公正にリスク評価を行うというものである。「食品安全委員会」Web ページでは、食の安全に関する様々な情報をはじめ、多くの情報が掲載されている。

掲載されている主な項目については以下の通り。

消費者向け情報

食品安全委員会の役割についてのリーフレットの掲載、食の安全に関する情報提供、注目度の高い食品の健康影響評価の審議状況などを公開している。

食の安全ダイアルの案内

消費者からの食品の安全性に関する情報提供、問い合わせへの対応などのために設置している「食の安全ダイアル(メールでの対応もあり)」についてのよくある質問一覧など。

パブリックコメントの募集

様々な食の安全に関する政策決定の際に、消費者に対して意見を求めている。

食品安全モニターからの報告

食品の安全性などについての意見を募るための「食品安全モニター」に対して行ったアンケート調査の結果及び食品安全モニターからの報告を掲載している。

▼「食品安全委員会」トップページ(<http://www.fsc.go.jp/>)



(トップページの写真は2012年5月7日現在)

エデュケーレ

[保健体育 No.20]

◆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 教育出版 第一学習社

発行者 松本 洋介

2012年6月1日発行
定価100円(本体95円)

東京：〒102-0084 東京都千代田区二番町5番5号 ☎03-5276-2700
大阪：〒564-0044 吹田市南金田2丁目19番18号 ☎06-6380-1391
広島：〒733-8521 広島市西区横川新町7番14号 ☎082-234-6800

札幌 ☎011-811-1848 仙台 ☎022-271-5313 新潟 ☎025-290-6077
つくば ☎029-853-1080 東京 ☎03-5803-2131 横浜 ☎045-953-6191
名古屋 ☎052-769-1339 神戸 ☎078-937-0255 広島 ☎082-222-8565
福岡 ☎092-771-1651 金沢 ☎076-291-5775