

20. 国際認証規格 ISO14001 による大学の環境マネジメントシステムの構築と学生の反応 —名城大学をモデルとして—

Establishment of Environmental Management System in Meijo University based on the International Organization for Standardization 14001 and Response of Students
—— By taking Meijo University as a model ——

伊 藤 政 博
Masahiro ITO

ABSTRACT; Whole campuses in Meijo University including the attached high school are being established the environmental management system based on the International Organization for Standardization 14001 in order to register in June 2002. Historical progress and present situation on an establishment of ISO 14001 are introduced here. The persons who are related ISO totaled 18,182, consisting of 427 faculty-stuffs and 15,495 students in the university, and 165 teacher-stuffs and 2,095 students in the high school. A questionnaire was carried out a part of students in order to how students have sensed the certification/registration of ISO 14001. It is cleared that most of the students who answered the questionnaire are positive for the certification/registration of ISO 14001.

KEYWORDS; ISO14001, environmental management system, environmental management program, environmental education, education, study and management in university

1 はじめに

経済社会システムの繁栄に伴って必然的に生じる地球温暖化, オゾン層破壊, 酸性雨, 廃棄物など地球レベルの環境問題が深刻化するなかで, 1992 年ブラジル・リオで180カ国以上の国家代表が参加して開催された通称地球サミット(地球環境会議)において地球環境問題が議論され, 人類の子孫に豊かで明るい地球環境を伝承する願いを込めて行動計画「アジェンダ21」が採択された. この地球万民の願いを的確にフォローする目的で, 1996年9月に国際標準化機構(International Organization for Standardization)が定めるISO14000s(シリーズ)『環境マネジメントシステム規格』が制定された. ISO14001は, 人間が環境に無制限に頼るのではなく, 環境をマネジメントするシステム(Environmental Management System; EMS)を自ら構築する手だてを規定するものである. このシステムは, 農業・林業, 電気・電子, 機械, 化学, 金属, 建設, 教育など40範囲で登録(日本規格規格協会)される.

世界的には, 日本が1番多く認証取得している. 平成14年2月末までに認証登録された件数は, 8444 である. 総合工事業(建設業), 設備工事業, およびサービス業(建設コンサルタント)で, 594 件認証登録がされている. ちなみに, 東証第一部上場の建設系企業で40社が認証登録を済ませている.

教育分野は, 生徒・学生の教育と研究を通じて人材を養成し, 社会の発展に貢献する分野である. 環境に負の影響を与える企業と違って, 振る舞い方次第で環境に対してプラスの影響を与えることのできる貴重な場であることから, 環境マネジメントシステムに教育を取り込み, ISO認証取得する大学のみならず小中高及び専門学校が近年増えてきている. これまでに 17 の大学(学部, 大学院)が認証取得している. 今後ISO14001を認証取得する大学が増えると思われる.

現在, 附属高等学校と大学の4キャンパス, 7学部1短期大学部, 19学科の教職員, 20,300名の生徒学生から成る名城大学がISO14001の認証取得を目指しており, これまでの取り組みの過程とEMSの構築と環境マネジメントプログラム(Environmental Management Program; EMP)の試験的運用で何度も行き詰りを来しながらも, 試行錯誤を繰り返し最終審査に臨もうとしている. この過程で出てきた問題点つまり, 大学特有のプラスの環境側面である研究はもとより環境教育の充実という漠然としたものをどのように定量的に表して, 目標を定め, 評価するための環境マネジメントシステムとプログラムをどのように組めばよいかについて若干の検討を加えた. さらに, 大学の構成員として環境に大きな影響を及ぼす学生が, ISO14001の認証取得をどのように受け止めているかをアンケート調査し, その結果に基づいて検討を加える.

2 取り組み

2.1 経緯

名城大学における環境保全是, 平成6年7月に資源有効使用実行委員会が事務組織の中に設置され,

名城大学理工学部環境創造学科 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口 1-501 E-Mail:maito@ccmfs.meijo-u.ac.jp
Dept. of Environmental Science and Technology, Meijo University, Shiogamaguchi 1-501, Tempaku-ku, Nagoya 468-8502 Japan

エネルギー等の適正使用に取り組んだ。平成12年4月に理工学部が6学科から9学科に改組拡充され、環境系の学科として全国でもめずらしい環境創造学科が開設された。これに先だって、理事及び学長の働きかけにより、平成11年10月、全学部および事務組織の中から委員が選出され、環境対策委員会が設立された。この委員会は、各学部と事務局の代表者17名からなる構成である。環境対策委員会では、ISO14001の認証取得、エネルギー、廃棄物、およびゴミ問題(分別回収)等について、前向きに審議を行ってきた。この審議を踏まえて、大学・附属高校でISO14001認証取得と大学の環境保全を図ることを目的として、環境対策室が平成11年9月に経営本部に設置された。認証取得に係わる事務員5人で現在鋭意体制作りを進めている。

特筆すべきことは、ISO14001認証取得を進めるに当たって、ISOで規定する経営層に相当すると考えられる大学運営会議に環境対策専門委員会委員で、平成12年10月27日、(株)日本環境認証機構認証本部環境部から講師を招いて、「名城大学におけるISO14001認証取得を目指して」と題して、セミナーを行った。セミナーでは、初めて目耳にする図と専門用語が続出する内容であったが、終了後活発な質疑応答が繰り返された。終了後、出席者にアンケートを行った結果、名城大学がISO14001認証取得に対して前向きに取り組んでもらいたい、あるいは取り組むべきであると言った内容が多かった。

環境対策専門委員会は、アンケートの意見を参考にし、21世紀を迎え、時代の流れに遅れることなく、名城大学が環境に配慮した学府として持続的に発展するための一つとして、ISO14001を認証取得することは研究教育にとって意義があるとの結論に達し、ISO14001に則って名城大学のEMSを構築し運用することになった。

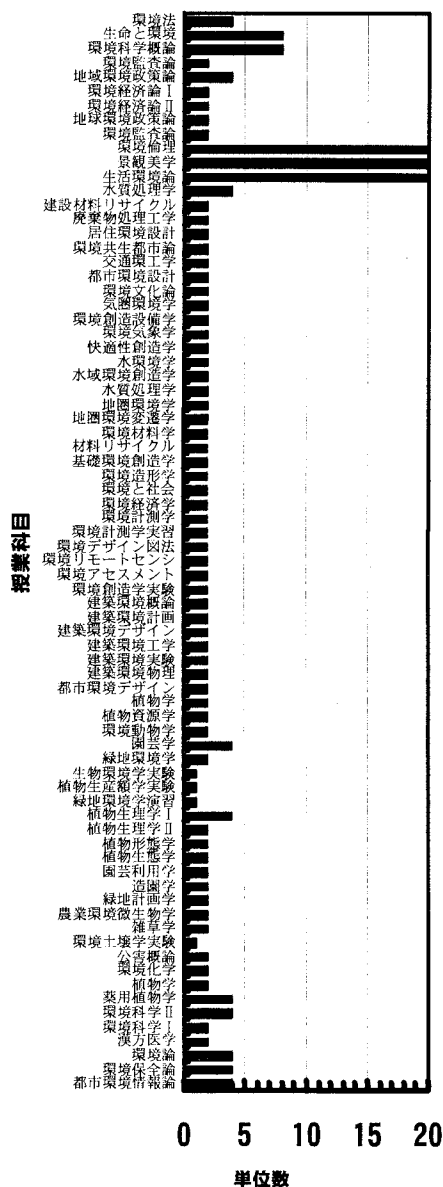
2.2 環境関連の授業

ISO14001では、教育は環境側面の有益な側面として位置けることができる。一般企業では、有益な側面を抽出することが難しいが、この点が教育の大きな特色である。本学の環境に関係する学科目として、授業科目名のみに注目して抽出すると、全体で76の授業科目が開講されていることが改めて判った。その授業科目とその単位数の内訳をまとめると、図一1のようになる。この図から、環境倫理、環境美学、および生活環境論は単位が非常に多く、一つの授業科目につき開講単位数は20にもなる。これは10学科が開講していることになる。次いで、生命と環境および環境科学概論が8単位となっている。このように、かなりの環境関連の授業科目が現在開講されていることが、改めて認識される。この他に、大学院修士および博士課程でも相当数の授業科目が開講されている。高校においても課題研究などの科目で環境教育がなされている。

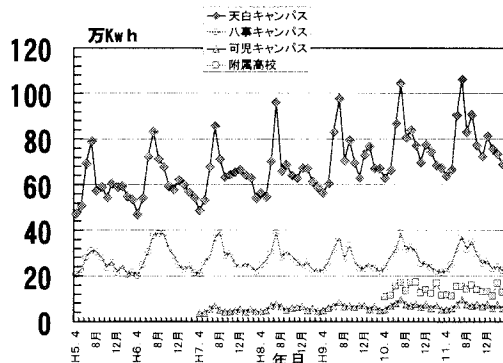
このように、環境に有益な影響を与える教育活動が、ISOを意識することなく、すでに行われていることが改めて認識される。

2.3 環境問題

大学及び教育機関における環境(環境に有害な影響を及ぼす)側面として、エネルギー(電気、ガス、水道)使用および(紙、ペットボトル、廃油、化学薬品などの実験排出物、...)が挙げられる。これらは、いずれも負の環境影響を与える側面である。環境対策事務の設置によって平成6年以降エネルギー消費および廃棄物の量が、ある程度掌握されるようになった。大学が環境問題を取り扱う上で重要なことは、電気、



図一1 環境関連授業科目



図一2 電気使用量の経年月変化

ガス、水道、等のエネルギー消費、および廃棄物の量の経年月的な推移を十分掌握していることである。代表的な経年変化として図－2に、電気使用量の変化が示してある。この図によると、天白キャンパスの電気使用量が全体的に増大傾向に、また可児キャンパスでは、微増の傾向にあることがわかる。実験実習によって生じる産業廃棄物と一般のゴミ(廃棄物)の経年月の変化は、特に実験実習によって生じる産業廃棄物が急激に増加している。一般のゴミによる廃棄物については、天白キャンパスは平成10年まで増加にあった。しかし、意識の変革を学生および学内の関係者に広報で訴えるなど精力的に行動を起すとともに、平成11年の環境対策専門委員会の設置および環境対策室の設置などによって、平成11年以降、減少し横這い状態に変わってきている。また、八事キャンパスは微少ながら平成10年以降減少傾向にある。以上、主な環境側面を取り上げた。今後、たばこの吸い殻および教室内のゴミなどマナーに係わる問題は、十分な統計が取られていないが、早急に取り組まなければならない問題である。

2.4 教育・大学のISO14001認証取得と名城大学のEMS

平成10年10月28日に武蔵工業大学横浜キャンパスが、大学として初めて認証取得してから、徐々に増加しており平成14年末までに25校が認証取得している。このように、平成12年が5校、13年が17校が認証取得し、教育機関における取得が急増している。

名城大学は平成14年6月に認証取得を目標に、ISO14001EMSを構築し、EMPに従って運用を始めている。この概要は、ホームページ<http://www.meijo-u.ac.jp/kankyo/index.html>に示してあるので、これを読んで頂ければ理解が得られる。

(1)目的

名城大学及び名城大学附属高等学校は、情報化、高度化、国際化する社会の要請と、「環境の21世紀」に迎えられる教育研究を推進し、持続的に発展可能な循環型社会の形成に寄与する人材の育成につとめるために、下に示すの環境方針に基づいて、環境マネジメントシステムを構築し、運用する。

(2)環境マネジメントシステムの構築と運用の体制

環境マネジメントシステムの構築は、環境対策室の室長含めて5人のスタッフと各学部から選出された17名の環境対策専門委員がその任にあっている。

(3)環境マネジメントシステム構築範囲

1)構築範囲:学校法人名城大学は、天白、八事、可児キャンパス、附属農場および附属高校と、キャンパスが分散し組織が大きいので、図－3に示すように5サブサイト構成にした。それぞれのサイトには、環境管理責任者(経営本部長、環境対策専門委員会委員長、薬学部長、都市情報学部長、校長)を置いた。その下に16名の学部長等(経営本部長、付属図書館長、教務部長、...総合研究所長、各学部長、...校長)を置いた。さらに、この下に34の活動単位を置き、その代表者(次長、課長、室長、事務長、学科長、教頭、など)を推進責任者とし、運用することにした。

2)構成員:890名(教職員);準構成員:非常勤講師、学生又は生徒、食堂、売店業者、清掃・警備・施設保全委託業者、緑化業者、MUサービス従業員、教職員組合及び生活協同組合従業員、ボーラーの運転管理業者。

3)環境負荷:小。

4)敷地面積:天白キャンパス、八事キャンパス、附属農場、可児キャンパス、附属高等学校。

5)登録範囲:教育及び研究。

(4)ISO14001認証取得の目的・目標

環境側面抽出評価表(環境に有益と有害)と、これに基づいて有害および有益な環境側面の集約を行い、環境方針の内容とこれらの評価に基づいて、名城大学がの目的目標を設定した。その内容は次の①から⑦を骨子とするものである。目的目標は、武蔵工業大学(1999)、早稲田大学は新井(2000)が、京都精華大学は高野(2000)が、および玉川学園は越川(2001)が紹介しているように、各大学とも大同小異である。

①環境教育の充実と推進

②環境に係わる研究の推進

③省資源(紙、無機・有機化合物、等)

④エネルギー(電気、ガス、油、水)使用量の軽減

⑤グリーン購入の推進

⑥一般廃棄物の適正管理と減量

⑦産業廃棄物の適正管理と減量

この中で、①と②は有益な環境側面を意味してしている。、③～⑦は有害な環境側面を意味し、大学における一人一人の生活、教育および労働(研究、事務)に根幹から係わるものである。

3 大学がISO14001認証取得する意義

大学がISO14001を認証取得する利点は、以下の(1)～(3)が、また欠点として(4)が挙げられる。

(1)持続的発展可能な社会に対する貢献

1)環境関連の教育を充実し、環境に配慮できる人材育成。

- ②環境負荷を少なくしようとする
感覚を身につけた人材が育
成し、社会の環境改善に寄
与。

2)環境に係わる研究成果の公開
によって、持続的発展可能な
社会に修復、復元、あるいは
新たな環境の創造。

3)環境問題の活動
市民公開講座、国際シンポジウムおよび学会の会催、大学祭における各種イベントと学祭フォーラムなどの開催

1)省エネルギー(電気,ガス,水道,石油),省資源(紙,無機・有機化合物,等)廃棄物,軽減,グリーン調達.

2)教育・研究活動に伴う環境負荷
(廃棄物、排水、排気、実験
材料等)の軽減.

(3) 予測される効果

1)時代の要請に応えられる大学・

学校運営の俊敏化と体制の強化(PDCAマネジメントシステム)により、教職員および生徒・学生相互のコミュニケーションが活性化。

2)先駆的な環境関連授業科目の導入と授業内容の充実.

3)キャンパス施設運営の効率化と経費節減(エネルギー1%の削減で、年間約500万円の経費節減).

4)エネルギー使用量、廃棄物、薬品、大型装置、照明灯などの実態と量的把握および管理が可能。

5)循環型社会の構築に貢献できるキャンパスの創造.

6)国際規格「ISO14001」の認証取得による社会的信頼性の向上.

(4) 仕事量の増大

1)EMPに従って活動をしている内容を記録に残すための手間と暇の増大.

2)環境マニュアルおよびEMPを動かすために構成員(学科会議、事務部門会議など)に対する環境教育。

4)紙使用量、省エネ、および廃棄物管理、などの記録(checksheet)の記入と保存、

4 環境教育の定量的評価

プラスの環境側面となる授業科目，市民講座，総合講座，研究会，フォーラム等は，定量的な評価(数)ができるが，“環境”に係わる教育をどのような定量的に評価するかが難題である．そこで，本学では次のように定量化する方法を考えた．

(1)半期の義講, 2時間x14週(総講義時間数)の中で”環境”に係わる講義をした時間数. 目標値は, 大学全平均値を50%以上とした.

(2)環境に係わる授業科目の充実度{(定期試験受験者数/講義履修登録者数)*100%}. 目標値は、大学全
平均値を70%以上とした。

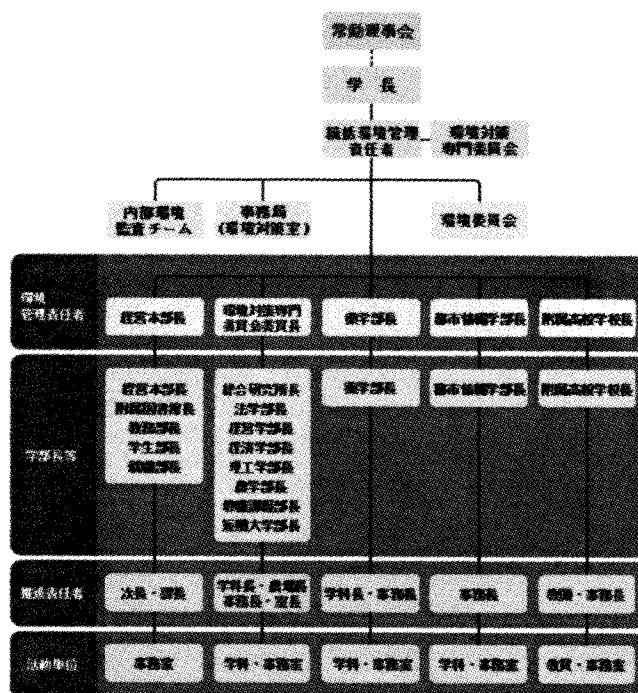
(3)環境に係わる授業科目の履修登録者数.

5 環境に関するイベントと教育

筆者が係わった理工学部環境に関連する平成13年度に行われイベントとして、大学祭における環境
ホームと総合講座である。

5.1 大学祭における環境フォーラム

学生が主体になったイベントとして、大学の統一大学祭で、これまでにない高いレベルで環境に関連したプログラムが行われた。



図—3 EMSの組織図

(2) プログラム

- 1) ISO14001とは何か？：名城大学環境対策室員
- 2) ISO14001取得によって名城大学はどう変わるのか？ また、準構成員として学生は何をすべきなのか
- 3) 環境創造学科2年生からの意見と提案：①名城大学天白キャンパス内でのゴミ分別状況の報告，②講義後の消灯状況報告，③今後の期待と提案
- 4) 平成13年度名城大学薬学部金鯨祭におけるゴミ減量の成果：平成12年度名城大学薬学部金鯨祭実行委員長
- 5) ISO認証取得大学の学生による提言：武蔵工業大学ISO学生委員会委員長，山崎洋平氏（武蔵工業大学，環境情報学部，環境情報学科4年生）
- 6) 名城大学のEMS：青野 求名城大学農学部助教授
- 7) 参加記念品：環境創造学科2年生有志による手作りのエコ石鹸とエコたわしの配布

5.2 学部総合講座

(1) 総合講座

この講座は，①情報化社会の急激な変化に対応しうる社会的視野と文化的感覚をもった人間形成，②専門分野におけるプロの科学技術者として必要な基礎能力，応用能力，および現実処理能力の養成，③科学技術の巨大化と複雑多様化に対応しうる柔軟な思考力と学際的能力の育成，④国際化社会の時代に向けて，語学力を含めた幅広い教養の育成，を総合講座の教育理念として理工学部の全学生と地域の住民を対象に開講されている。

平成13年10月20日(土)に，筆者が，ISO(国際標準化機構)と名城大学と題して，講義を行った。講義では日本の主要な組織(企業，官公庁，大学など)が，自発的にISO14001を認証取得している。大学でもISO14001の取得する機運が，最近とみに高まっており，名城大学においても時勢に遅れることなく平成14年6月のISO14001の認証取得を目指して着々と進めていることを説明した。

この講座の受講者の総数は，1年生の236名(学科の内訳，数学科；26，情報科学科；17，電気電子工学科；31，材料機能工学科；22，機械システム工学科；40，学交通科学科；13，建設システム工学科；33，環境創造学科；20，建築学科；34名)で，理工学部の1年生の総数1,372人の17%になる。

(1) アンケート

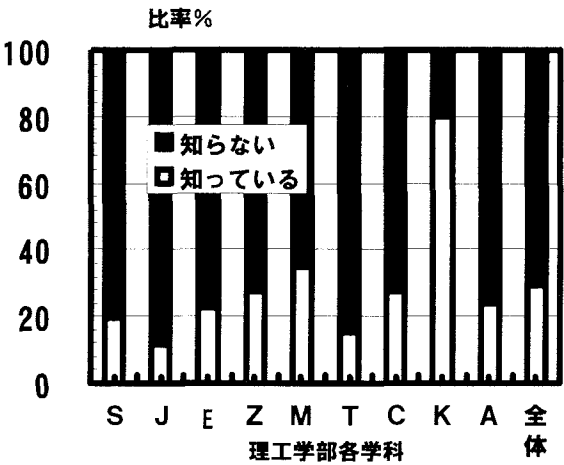
この講義の最後に，受講生が，名城大学がISO14001認証取得をのようにとらえているを知るために，簡単なアンケートを行った。代表的なアンケートは，

- 1) アンケート1は，ISO14001認証取得に取り組んでいたことを知っていましたか(知っている，知らない)。
- 2) アンケート2は，名城大学が平成14年6月にISO14001認証取得することになっています。これを機に，教室研究室の電気を消灯(昼休み，7限終了後)します。積極的に協力出来ますか(Yes, No)。
- 3) アンケート3は，名城大学がISO14001認証取得することについて(大賛成，賛成，反対，大反対)。

アンケートを集約した結果，アンケート1については，図一4に示すように環境創造学科の学生は80%の認識しているが，他の8学科の認識の割合が低く，その値は平均30%である。このことから，ホームページ或いは職員が講義を通じて，このことをもっと知らせるよう努力する必要があることが痛切に感じられる。

一方，平成14年6月のISO14001認証取得によって，教室研究室の電気を消灯(昼休み/12:20～13:10，7時限終了後/21:20～)に対して，協力出来るか否かについては，図一5に示してある。この図から，T: 交通科学科およびK: 環境創造学科の学生は全員が協力できる，としている。その他の7学科については，80%程度が協力できるとしている。さらに，名城大学がISO14001認証取得することに対する賛否が，縦軸を対数で表わして，図一6に示してある。この図から，大賛成と賛成の占める割合はほとんど100%であることがわかる。学生は，大学における構成員としてとらえるならば非常に大きなウエイトを占めていることから，図一5と6で示される結果は非常に意義あるものと考えられる。

また，栗栖(2001)が，上智大学理工学部(化学科；2, 3年生，電気電子工学科；1年生，機械工学科；1年生)の178名の学生を対象に，ISO14001の認証取得についてどう考えるかをアンケート調査した結果を示している。その結果によると，協力(賛成)するが51.0%，積極的に協力(大賛成)が10.6%で，これらを合わせると(前向き)61.



図一4 ISO14001認証取得に取り組んでいたことを知っていましたか

6%で、前向きにな姿勢を示す学生が多い。名城大学ではISOの認証取得に対して、ほとんどの学生が前向きにな姿勢を示している。上智大学と名城大学とは事情が異なるので、直接の比較は難しいが、両校ともかなりの学生が前向きであることがわかる。

6. 結論

- (1)大学が ISO14001 認証取得に向けて動いていることを知っている学生は、受講者の約30%であった。準構成員として位置づけた学生に、如何に周知徹底させるかが重要である。
- (2)ISO14001 認証取得に対して、ほとんどの学生が大賛成あるいは賛成と答え、非常に前向である。さらに、レポート内容から地球環境に対して、敏感で、前向き、かつ高い意識を持っていることが改めて認識された。

おわりに、これまでの大量廃棄型社会から地球と共存を配慮した持続的に発展が可能な循環型社会に切り変えて行かなければならない。このように急激に変わりつつある新しい世紀の流れに遅れることなく、日本いや世界の教育研究機関は、教育と研究を通じて「環境の21世紀」のリーダーとして、持続的に発展の可能な循環型社会の形成に寄与する人材の養成と、その行動を地域のみならず世に開示・発信しなければならぬ。

参考文献 (ホームページを含む)

齊藤喜孝・鳥谷克幸(1996): 図解ISO14001早わかり, オーム社, 114p.

武蔵工業大学環境情報学部環境管理マニュアル(1999): 武蔵工業大学の好意による資料, 65p.

新井 智(2000): ISO14001委員会報告と早稲田大学の取り組み, 私大環協ニュース, 私立大学環境保全協議会会報第29号, pp.24~26, 2000.

山野高宏(2000): 京都精華大学の環境マネジメントシステム, 私大環協ニュース, 私立大学環境保全協議会会報第29号, pp.16~25, 2000.

越川 薫(2001): 玉川学園の環境管理とISO14001取得について, 私大環協ニュース, 私立大学環境保全協議会会報第30号, pp.33~37, 2001.7.

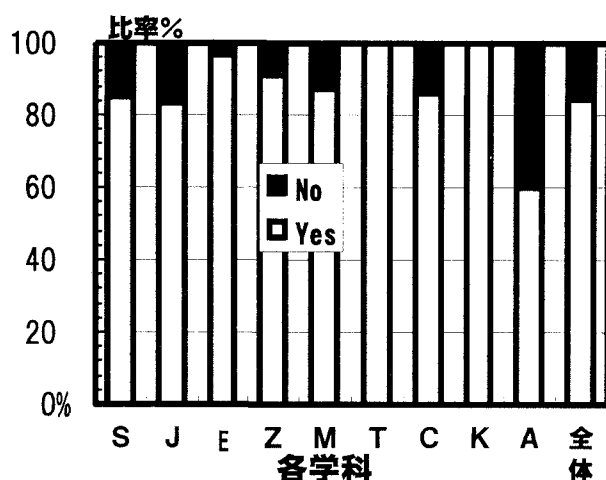
栗栖安彦(2001): ISO14001に関する学生の意識調査(続), 私大環協ニュース, 私立大学環境保全協議会会報第30号, pp.38~39, 2001.7.

中原秀樹(2001): ISO14001の導入後の運用における成果と意義について, 私大環協ニュース, 私立大学環境保全協議会会報第30号, pp.25~32, 2001.7.

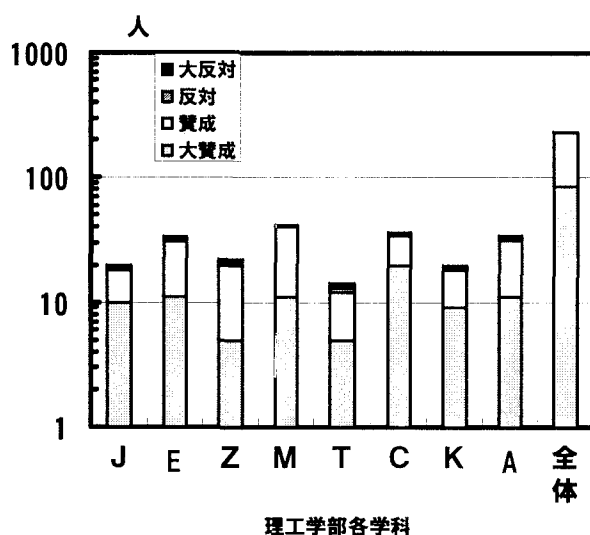
ISO審査登録センター: <http://www.rtri.or.jp/rd/iso14001/>

日本規格協会: <http://www.jsa.or.jp/>

名城大学ISOホームページ: <http://www.meijo-u.ac.jp/kankyo/index.html>



図—5 教室研究室の電気を消灯(昼休み, 7限終了後)に対して, 協力出来ますか



図—6 ISO14001認証取得することに対する賛否