

# 電子化テキストをめぐる諸問題

## 『中国の環境研究文献集』をもとに

0. はじめに
1. 電子化テキストの諸問題
2. 『中国の環境研究文献集』
  - 2.1 『中国の環境研究文献集』の概要
  - 2.2 文字コード
  - 2.3 テキスト形式
  - 2.4 著作権と品質保持
  - 2.5 解釈の投影
3. 異本作りとしての電子化
4. おわりに---電子化テキストの未来

電子メディアによるコミュニケーションが普及するにつれ、その問題点も広く認識されるようになった。文字コードは恐らくその最も有名な例だが、電子メディアとコミュニケーションの問題は、文字コードの問題に還元され、矮小化されがちである。そこで、本稿では第一に電子化テキストを幅広く捉えるための特徴付ける条件を整理し、1997年度にGLOCOMが作成した『中国の環境研究文献集』を一つのケース・スタディとして検討した。

本稿では、次に電子的「異本」としての電子化テキストの視点を提案する。電子化テキストをめぐる議論は、電子化テキストがオリジナルと厳密に同一なものとする発想をもとにしている場合が多い。しかし、電子的な再構成物である電子化テキストと、そのオリジナルとなったテキストの間には、電子化を行なった者の解釈が介在する。この点で、電子化テキストは原本に対する異本の関係におかれる。

最後に、電子化テキストの新たな可能性を示す技術である、XML、RDF、DOMなどの技術動向と電子化テキストの未来について触れる。

## 0. はじめに

ネットワークを通じて様々なテキストが流通することに伴い、テキストを電子化することを含め様々な議論が交されるようになった。しかし、電子化テキストには、そもそもその電子化テキストを作成し利用する際の意図や目的に応じた、様々な変異があるはずである。この数年高まった電子化テキストに関する議論は、この変異を極端に捨象し、あたかも、「電子化テキスト」なるものが存在し、電子化テキストとオリジナルのテキストとの関係が一つに固定されているような錯覚に陥っている。そこには、再構成されたテキストが採りうる様々な形態、つまり「異本」としての電子化テキストが持つ独自の存在意義についての考慮が十分でないように思われるのである。

GLOCOMでは、1997年度に電力中央研究所の委託を受け、『中国の環境研究文献集』ホームページを作成した<sup>1</sup>。このホームページは、中国の環境問題に関する研究文献の中から、今後の研究を進めていく上で重要と思われる約100本を選び出し電子化した上で、主に中国の環境研究に関心を持つ研究者・学生を対象にインターネット上で提供している。このホームページの作成過程は、テキストの電子化過程そのものであった。本稿は、『中国の環境研究文献集』ホームページの作成過程で生じた問題を通してテキストの電子化の持つ意味を考察する。

## 1. 電子化に関わる諸問題

テキストの電子化の問題として語られる問題の多くは、印刷媒体によって公開されたテキストを電子化する際に生じるものである。これは、印刷媒体で表現できていた内容が電子的に表現できない、あるいは表現しにくいという問題であり、電子化媒体では、印刷媒体のテキストの構成要素を一対一に対応させた形で復元できないと言う問題である。

それでは、テキストを電子化する作業の過程ではどのような問題が発生するのだろうか。豊島(1994)は、オンラインで(かつフリーで)提供される電子化テキストが抱える問題点として、次の三つをあげている。

- ・文字コード系
- ・テキスト形式
- ・質の維持と権利処理

---

<sup>1</sup><http://www.glocomnet.or.jp/crieipi/>

なお、本稿の執筆は、『中国の環境問題研究文献集』作成の過程で生じた諸問題をもとにして行なった。『中国の環境問題研究文献集』作成の機会を与えて下さった(財)電力中央研究所に対し、この場を借りてお礼を申しあげる。

「文字コード系」の問題は、現在、テキストの電子化やネットワーク上でのコミュニケーションを論じる際に最も重要な問題であると認識され、実際に、多くの人に注目され、多くの議論が行なわれている問題である。文字に関わる問題は、大きく分けて「使用可能な文字の選択」の問題と、「使用可能な文字の電子的表現」の二つに分けられるだろう。前者はいわば言語計画上の課題であり、後者は情報処理技術上の課題である。理論的には、この二つの問題は分けて考えられるが、実際には、ユニコードの例に見られるように、文字を電子的に表現する方法が使用可能な文字の選択に大きな影響を与える例もある。

「テキスト形式」の問題とは、「構造記述言語の可能性と限界」であると言い換えられている。これは、紙に印刷されたテキストの文字の配置などのレイアウトを電子的に再現するための方針や技術に関する問題である。また、テキスト形式の問題は、単にレイアウトを表現するための技術の問題にはとどまらない。紙に印刷された記号のうち、コンテキストの中で意味を持つ記号を選択するときの解釈の問題を含む。後述するが、電子化テキスト版を作成する際に、印刷・出版されたオリジナルのイメージをどこまで再現すべきかは自明ではなく、これは電子化の意図や目的に大きく左右される。

「質の維持と権利処理」の問題とは、著作権者の権利を忠実に尊重すると、当然、オンラインでテキストを配布することができないので、オンラインで配布されている電子化テキストが、学問的には必ずしも権威のない底本によって作成されてしまうことを言う。オンラインでフリーで公開するためには著作権の問題をできる限り回避しなければならない。そのためには、結果的に電子化の底本として著作権の失効したものを選ばなければならない。これが著作権と品質処理の問題である。

豊島(1994)の議論は、主としてネットワーク上でフリーで提供される電子化テキストに関するものだが、この三つのポイントは、オンライン電子化テキストだけでなく、非オンラインの、または非フリーの電子化テキストを考える場合にも当てはまる基準である。文字コード系、テキスト形式の問題は、オンライン化することによって生じる問題というよりは、テキストをコンピュータで扱うことに伴う問題である。三つ目の「質の維持と権利処理」のうち、「質の維持」についても、テキストを電子的に再現する際の底本選びと関わるものであり、非オンラインのテキストの場合も問題となる。「権利処理」は、オンライン化し、不特定多数の利用者にアクセス可能にすることで顕在化する問題であり、非オンラインの電子化テキストでは、オンライン化する場合に比べて、この点に関する考慮は小さくなるが、不要となるわけではない。本稿では、豊島(1994)が指摘したオンライン電子化テキストの問題点を一般的な電子化テキストの問題として読み替える。

## 2. 『中国の環境研究文献集』

本章では、1997年度にGLOCOMが電力中央研究所の委託を受けて作成した『中国の環境研究文献集』の概略を示し、次いで、1.で述べた電子化テキストのもつ諸問題についてこのホームページ作成の作業を通して検討する。

### 2.1 『中国の環境研究文献集』の概要

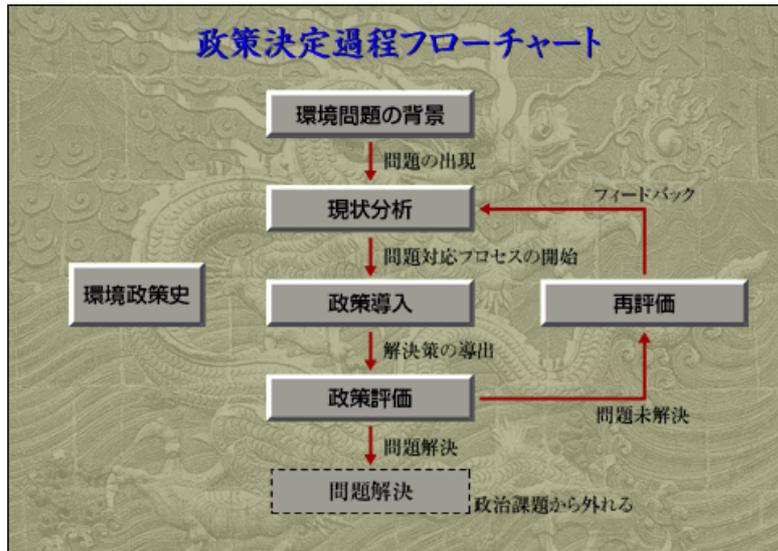
『中国の環境研究文献集』は、中国の環境問題を研究した文献をデジタル化し収録した電子文献集である。印刷媒体で発表された中国の環境研究に関する論文や書籍の中から、今後、中国の環境問題の研究を進めるにあたり特に重要であると考えられるものを選び、それを電子化した。その後、WWWブラウザで利用するためにHTML化した上で、CD-ROMおよびインターネットを利用し提供した。WWWブラウザによって利用する限り、CD-ROM版もインターネット版も同じように利用可能である。

『中国の環境研究文献集』には、全部で98件の文献が収録されている。うち81件は、文献の全文を、または書籍・報告書の場合は本文の一部の章を電子化した。残り17件は、目次や概要のみを電子化した。この『文献集』は、CD-ROMでの配付およびインターネットでの公開を行なうことになっていたため、各文献の著作権を有する関係者に対し承諾を求める作業を行なった。そのため、文献の中には、当初収録候補としてあがっていたものの、著作権上の事情によりこの文献集に本文や目次を収録できなかったものがかかり存在する。これら未収録の文献も、デジタル化された本文はないが参考文献のリストには列挙されている。

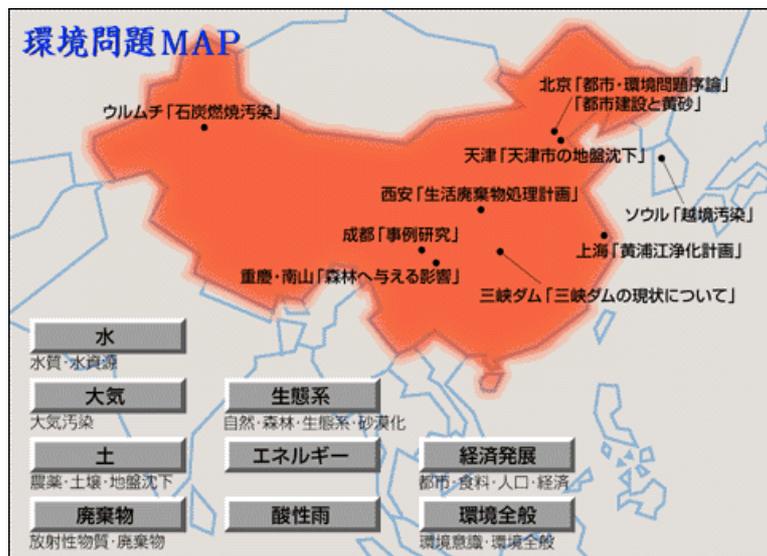
電子化された文献は、次の三つのインタフェースを通して利用することができる。

- ・ 政策決定過程分析
- ・ 環境問題マップ
- ・ 著者一覧リスト

この三つのインタフェースは、CD-ROM版、インターネット版ともに共通である。政策決定過程インタフェースは、それぞれの研究が「現状分析」「政策決定」「政策導入」「政策評価」「環境政策史」という政策決定サイクルの中に占める位置によって文献を検索できるようにしたものである。



環境問題マップは、環境問題のテーマによって文献を探すためのインタフェースである。環境問題マップのページには、「水」「大気」「土」「廃棄物」「生態系」「エネルギー」「酸性雨」「経済発展」「環境全般」という環境問題の九つのテーマが取り上げられており、ユーザはこのテーマを起点にして文献を探すことができる。



三つめのインタフェースは、著者名によるいわば伝統的な著者一覧リストのインタフェースである。各文献は、著者名・編者名、文献名、発行年、出版社に関する記述が与えられ、著者名順に文献リソースが列挙されている。さらに、そこからそれぞれの文献の本文へとリンクされている。著者一覧リストには、本文が電子化されていない文献も列挙されているが、これは、この『文献集』が本文データを提供する目的のほかに、この分野の一種の書誌解題として利用されることを想定しているためである。

## 2.2 文字コード

本『文献集』では、一般的なコンピュータ環境の上で表現できない中国語の漢字などを表現するために、代替的な表現を使用しているところがある。地名の「シンセン」の二つ目の字は一般的な日本語のコンピュータ環境では表示することができないため、「深川」のように文字ではなく画像で代替している。字形が明らかでなく、画像を作成することができないものについては、その文字を構成する要素によって説明的に表わしている（例えば、「土へん」に「川」になど）。

このような手法については、しばしば「検索ができない」などの批判がされる。しかし、大切なのはテキストのその位置に出現する文字が判別できることである。SGMLの「実体参照」によって表わしたり、画像で表わしたりすることは、文字の出現に関する情報を与えるというアプローチによるものである。本来、文字コードとは、テキスト中の文字の出現に関する情報であり、文字コード自体は文字ではない。文字コードは、画面表示の際には対応する字形イメージを伴っているが、画面に表示されていないとき、文字コードは対応する字形イメージを持たない（あるいは顕在化しない）。とすれば、実体参照や画像、またはそれ以外の手法を用いた場合も、文字を同定するための情報としては、文字コードと同等の情報であると言える。

もちろん、これはより応用力の高い表現方法を否定するものではない。表現できない文字について、このようなアプローチをとることは、文字を全て忠実に再現すべきであるという立場からは、認められない手法であるかもしれない。しかし、文字の扱いをどうするかという問題には、既に、代替表現によって表示できない文字を表わすことが適当であると判断した我々の解釈が入っているのである。また、実際問題としては、そのような対応をした場合、検索などの付加機能が利用できないという異論があるかもしれない。確かにその通りではあるが、そのような表現で対応しなければならぬ周縁的な文字は、そもそも単純な検索機能で検索できたとしても大きな意味を持たないし、そうする必要性も相対的に低いと思われる。

ここで、文字コードの問題に触れておこう。「文字が足りない」という話題は、ネットワーク上で熱い議論の交わされる話題の一つである。しかし、議論の参加者の主観的な観察と主張によって、議論の多くは水掛け論に終わっていることが多かった。日本のいわゆる文字コード規格であるJIS X 0208:1997の制定作業を行った、符号化文字集合調査研究委員会の様々な広報・周知活動によって、日本語の文字コードに関する問題はかなり整理されており、同委員会の活動は評価すべきである。

古典的な音声学・音韻論の概念に、'etic'と'emic'という概念がある。どちらも人間の言語に使用されている音を分析する場合の、レベルを表わす概念である。前者は、「音素 'phonetic'」に由来し、後者は、「音韻 'phonemic'」に由来する。音素とは、実際に人間の発話において実現・観察される音のことである。一方、音韻とは、言語体系内で弁別される音的単位のことを言う。eticなレベルとは、具体的な実現の形態のレベルであり、emicなレベルとは、具体的な実現形態を抽

象的な単位に集約するレベルである。

例えば、日本語の「ン」は、一つの音韻であると解されるが、実際の発話では、「ン」が出現する環境に対応して異なる音素として発される。両唇音の前では[m]、歯茎音の前では[n]、軟口蓋音の前では、[ng]というように、同じ「ン」でも、環境によって実現のされ方が異なる。それぞれ異なる音素であるが、次に示すように一つの音韻を構成している。

/n/ : [n] (「案内」の「ん」)  
 [m] (「乾杯」の「ん」)  
 [ng] (「案外」の「ん」)

文字コードの議論ではemicのレベルを「コードポイント」とeticのレベルを「グリフ」の関係として表すことがある。例えば、「高」という字には、通常コンピュータで表示される「高」という形と、いわゆる「はしご高」と呼ばれる形がある<sup>2</sup>。このように、概念的には同じ字であるが、具体的な形が異なる組み合わせの字の場合に、同一のコードポイントを与え、具体的な字の形の違いを、グリフのレベルで区別するのである。ちなみに、JIS X 0208: 1997では、この関係を「包摂」という概念を導入して整理し、JISとしての漢字コードが規定しているのは、包摂が行なわれ整理された字体であるとした。

「文字が出ない」という議論は、大抵、eticなレベルとemicなレベルとをはっきり区別していない。あるいは、文字コードが、どのレベルを扱うべきであるのかに関する理解がなされていない。文字コードは、emicのレベルを規定したものである。それに対して、「文字が出ない」危機を訴えている論者は、emicの体系にeticの問題を押し付けているのである。

コンピュータ上での文字処理に伴い生じる問題は、ほとんどすべての場合、期待する文字が使えないという問題として語られる。しかし、「文字が出ない」の裏側には、「文字が区別されすぎる」という問題が隠れていることにも目を向けなければならない。「ヨシ」(または「キチ」)という文字をめぐって、「土ノ口」の字体はあるものの、「土ノ口」の字体がないことが問題とされることがある。しかし、区別が多すぎることは、逆に混乱を招くのである。「タイアンキチジツ」と入力したいときに、「土ノ口」の「キチ」と「土ノ口」の「キチ」をいちいち選択しなければならないのだとすれば、それはナンセンスである。「そういう場合は、「土ノ口」の「キチ」を使う」というのであれば、字形の選択は、emicなレベルで行なわれていることになることに、論者は気づいているのだろうか。

また、人名・地名と漢字の問題は、名前の一部が表記できない、という問題だけにかぎられるのではない。言語生活の中では、「カミムラ」が「上村」か「神村」か区別ができないという漢字問題もある。文字の問題が、文字コードの問題に矮小化されることで、コンピュータネットワークにおける言語生活の中での文字の問題の全体像が見えてこないのである。

<sup>2</sup>「高」の第3画～第5画で構成する部首が「口」でなく、「はしご」のような形に見えるためこう呼ばれる。

このように、実際に使われている文字よりも、コンピュータ側の区別のほうが多いことが引き起こす問題も理論的には考えられるが、実際問題としてはそれほど多くない。このように、コンピュータ上の大問題とされる文字コード問題は、極めて非対称な形態を持っているのである。

もちろん、漢字に限らず、文字の体系は完全に整合性が取れるものではないため、その文字を反映する文字コードを、すべてemicのレベルで作成すればよいという問題ではない。コンピュータで使用可能な文字を規定することは、必然的に、日本語の書記体系の修正という言語計画（language planning）的な側面をもつ。Eastman (1983: 206) の言葉を借りれば、言語計画とは、あるスピーチ・コミュニティがその言語に対して持つ意図、目的、目標を実現するために行なわれる意志決定であり、言語計画が行なわれると、その言語は何らかの形で変容する。

文字コード表の作成とは、電子メディアにおけるコミュニケーションの実現および向上という目的のために行なわれる意志決定、つまり言語計画にほかならない。JIS制定による影響を受けるスピーチ・コミュニティは、もはや一部のコンピュータ利用者ではなく日本語話者全体であるが、JISがこのような大きなスピーチ・コミュニティに影響を与えることについての広い了解がなかったことが、JISによる文字コード表作成への抵抗を生み出した面がある。

言語計画そのものは珍しいことではなく、それ自体を批判の対象とすることは適切ではない。問題は、計画の内容が妥当であるのかという点であり、批判が向けられるとすれば、その内容、または提案に至るまでの手続き等についてである。例えば、加藤（1993）では、国際的な文字コード規格であるISO 10646制定に関して、ユニコード・コンソーシアムに近い参加国が恣意的とも言える働きかけを行ない、規格制定作業を、一度は廃棄されたユニコード型の規格へ誘導したことが批判されている。

電子化と文字に関する議論は電子化テキストという問題を、単なる漢字の多寡の議論、あるいは、その文化論的変種に還元しがちである。文字の問題を扱える字種の多寡だけで論ずるのは片寄った議論だというだけでなく、電子化テキストを取り巻く問題の全体像を把握できなくする恐れがある。後述する通り、電子化テキストを取り巻く問題の中で、文字コード系の問題は重要な問題ではあっても唯一の問題ではない。

このように、コンピュータとことばの問題は、これまでコンピュータと文字の問題に矮小化されてきたのは、日本語における言語問題の議論の多くが漢字（の制限）に向けられてきたことと無関係ではないと思われる。しかし、前述の通り、コンピュータとことばの関わりは、処理可能な文字だけで議論できるわけではなく、電子化テキストについての広い議論を開始する必要があるだろう。

### 2.3 テキスト形式

電子化の際の形式とは、紙の上のレイアウトとして表現されている文章の論理的構造やスタイル上の特徴をデジタル化する際に再現するための方法のことである。

『中国の環境研究文献集』では、オリジナルのテキストのイメージを再現する

ことは全く考慮せず、章、節、本文といった文書の論理構造をHTMLで表現可能なレベルで再現した。構造化言語としてのHTMLは、テキスト構造を十分に表現できない（章の見出し要素は表現できても、章の本文要素は表現できないなど）ため、『中国の環境研究文献集』の構造表現も、論理的マーク付けとしては不十分なものとどまっている。

また、電子化の際、脚注や後注の位置を変更したもの、または脚注そのものを削除したものがある。HTMLで再現可能にするために図表は、大半を画像イメージとして取り込んだ。図表のうち数表の一部は、HTMLで書き直したところもあるが、数表全体からみるとわずかである。このような方針のため、電子化された状態では図表の細かい文字や記号が判別できなくなったものも少なからずある。インターネットで公開されるという性格を考えると、図表の表現方法にはあまり選択肢がなく、画像イメージとして取り込むことがもっとも現実的な解決ではあったのだが、この点はインターネット上の流通性や操作の簡便性のある程度犠牲にして何らかの対応をすべきだという立場もあり得るだろう。

## 2.4 著作権と品質保持

今回、われわれが電子化した論文は、全て書籍や雑誌として既に出版されたものである。そのため、このような形で著作物が再収されることについての承諾を著作権者および著作隣接権の保持者から得る必要があった。大半のケースでは承諾を得ることができ、われわれの文献集へ収録することができた。承諾を求める作業は、関係する著者（共著者を含む）、编者、出版社（または学会）についてそれぞれ行なった。この状況を付属の別表に示す。

オリジナルの文献と電子化したテキストの同一性を保証するため、作業グループの校正に加えて、著者に対しても電子化テキストの校正を依頼した。著者によっては自分自身による校正を不要とし、作業グループが校正を行なったテキストを最終稿とした。

残念ながら、最終的にこの文献集に収録することのできなかつた文献もあった。これは、われわれの『文献集』の趣旨への賛同を得ることができなかつた、または権利者間での調整がつかなかつたなどの理由によるものである。

承諾が得られなかつたケースは、著作権者の連絡先が不明であったため承諾が取り付けられなかつたものを除けば、出版者が文献集への収録を認めなかつたケースだけだつたことは、興味深い点であつた。これは言い換えれば、文献の著者自身は、自分の著作が電子的に「再出版」されることについて概ね好意的であつたものの、出版者がそれに異を唱えていたということである。これは、著作物をめぐる著者と出版者の間の意見の相違を示すものであると言える。

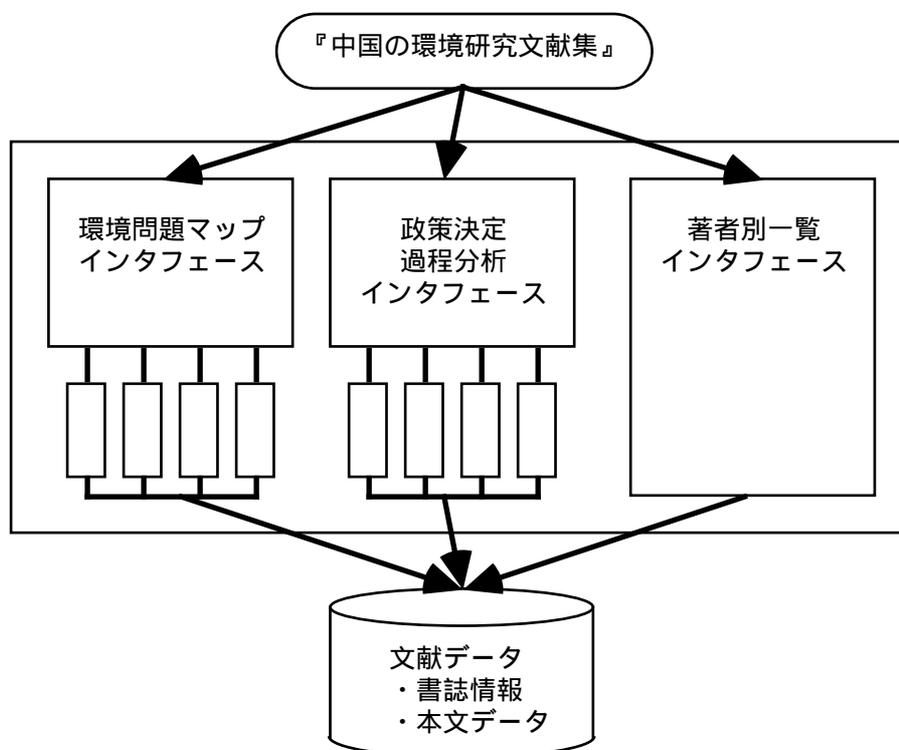
このような、著者と出版者（編集権者）の間の意見の相違はなぜ生じるのだろうか。白田（1996）は、イギリスにおける著作権の成立過程を歴史的に検討し、出版者が排他的独占によって所有する「コピーライト」と、著作者の権利である著作権は、元来別個の権利として発生したものが、市民革命以降、一つの権利としてまとめ上げられたものであると主張している。

白田の主張のように出版者の権利が本来著作者自身が著作物に対して持つ権利

ではなかったとするならば、我々の文献集において著者と出版者の意見が相違したことも理解できる。著作物の公開が印刷媒体によって行われている間は、著者の精神的利益（＝自分の著作物をできるだけ多くの人に読んでもらいたい）と経済的利益が、印刷・出版のプロセスの中で出版者の経済的利益と分かちがたく同居していた。ところが、ネットワークでの配布を行なう場合、流通コストが極めて低廉になり、著者の精神的利益を得るための著作物の公表が容易になることで、この結びつきが緩くなったのである。ネットワーク時代には著者と出版者の間での利害が対立がこれまでにない形で生じるということは、広く指摘されていることであるが、今回の電子的文献集作成の作業を通じて、このことが改めて明らかになったと言えるだろう。

## 2.5 解釈の投影

2.で述べた通り、『中国の環境研究文献集』は合計して三つのインターフェースを通じて利用できるようになっている。三つのインターフェースのどれを利用して、最終的には同じ本文ファイルへたどりつく。つまり、「入口」が複数あることで、一つの文献集が三つの異なる視点から利用できることになる。紙ベースの文献集では、例えば、分野別一覧と著者別一覧など、複数のインターフェース（インデクス）を準備することは事実上難しいが、電子的文献集の場合、複数のインターフェースを作成することが比較的容易に可能となることが利点である。このインターフェースの関係を次に図示する。



この『文献集』では、環境問題のテーマに関するインタフェースを一つしか用意していない。環境問題のテーマと政策決定過程の間での選択は可能だが、環境問題のテーマについては一通りの利用法しかないことになる。

設定された環境問題に関する九つのテーマは、環境問題一般を論じる際の九つの主要なテーマであるのではなく、この文献集に収められている文献を効率的に閲覧するためのテーマなのである。言うまでもなく、『中国の環境問題文献集』は、日本で行なわれた環境研究の一部にすぎない。しかも、環境研究全体からまんべんなく文献を集めたという性格のものでもない。そのため、環境問題を包括するテーマ群を抽出して、それをこの『文献集』にあてはめるのは、必ずしも効率的ではないと考えた。そこで、この『文献集』に収められた文献に特に関連するテーマを選び出し、そのテーマによって文献を閲覧できるようにしたのである。<sup>3</sup>

政策決定過程インタフェースは、政策決定サイクルにおける位置付けをもとに文献を探し出すためのインタフェースである。これは、次の目的のために設定された。

「環境問題を体系的に理解するためには、問題の発生から解決に至るまでのフローを把握しておくことが不可欠である。

ある環境問題が発生した場合、第一にはその現状分析が重要となる。環境汚染や劣化に関する正確なデータを入手し、その結果、対策を取るべき水準であることが確認されると、次に、その問題解決に向けて政策が導入される。政策には、法制度の整備や経済的手法、企業や市民の啓発などが挙げられる。その次に、政策の効果が評価される。十分効果的であればその問題は解決したと見なされるが、不十分な場合には、問題は未解決であり、今後の環境の水準が再評価される。そして再度、追加的に政策が導入される。

環境問題は、人口増加やエネルギー消費量増加が背景となっている場合が多い。また、環境問題や環境政策の歴史そのものに関する研究もある。これらの知見も環境問題への取り組みには重要であると考え、本文献集に含めた。」（『中国の環境研究文献集』政策決定過程インタフェース<sup>4</sup>）

上記引用にあるようにこのインタフェースでは、「環境問題の背景」「現状分析」「政策導入」「政策評価（再評価）」「環境政策史」という政策決定上のフローチャートにおける位置付けをもとにして自分が目的とする文献を選ぶことができるようになっている。これも『文献集』のリソースに当てはめた一つの解釈の投影である。

このように、環境問題研究の様々な視点にあわせ複数のインデクスを用意すれ

<sup>3</sup>なお、文献の選択、および前述の「製作決定過程分析」「環境問題マップ」の二つのインタフェース要素考案に関しては、国立環境研究所川島康子氏のご協力をいただいた。この場を借りてお礼を申しあげる。

<sup>4</sup><http://www.glocomnet.or.jp/criepi/policy.html>

ば、さらに多様な観点から一つの『文献集』を利用することが可能になる。『中国の環境研究文献集』に登録されている文献を共有しつつ、収集された文献をユーザに提示する際のテーマ分けや、評価付けをインタフェースごとに変えていくことができる。例えば、ユーザが自分のテーマ別インタフェースを自由に作成し、『文献集』ホームページに登録し、他のユーザに提供するというサービスも可能である。こうすることで、研究者の知的世界をインタフェースに投影することができる。

この可能性を示す例として「教育の森リンク集」をあげる<sup>5</sup>。これは、前述のユーザ参加型複合インデクスシステムを実用化した例である。このリンク集では、リンク集を構成する個々のリンク素材に関するURLなどの情報と、ユーザの知的解釈、つまり評価付けなどの二次的な情報を分けたリンク集データベースを構築している。教育に関するリンク素材は、共同で一か所に集めつつ、そうして集めたリンク素材の使い方（＝解釈）は、登録ユーザに委ねている（豊福、1998）。

リンク素材についての情報は、そのリンク素材が内的に持つ情報であり、ユーザごとにその情報が異なることはない。例えば、あるリンク素材の作者やタイトルが、あるユーザと別のユーザの間で異なるということはありません。このような情報は、誰が集めても内容が変わることがない。そこで、「教育の森リンク集」では、リンク素材の内的情報を集約的に収集している。

一方、評価付け、取捨選択など、リソースの内容からは抽出されない外的情報は、ユーザごとに異なりうる。リンク素材の評価が、あるユーザと別のユーザの間で異なるということはあることである。そこで、「教育の森リンク集」では、集約的に集められたリンク素材についての評価付けなどの外的情報は、登録ユーザが個別に行うことができる仕組みになっている。

ただし、ここで「内的情報」「外的情報」と呼んでいる情報の違いは、相対的で再帰的な区別であり、外的情報についての外的情報が記述されることもある。例えば、ある映画を一次的な内的情報とした場合、それについて書かれた評論は二次的な外的情報となるが、評論そのものは一次的なリソースとして扱われる可能性をもつ。評論についての外的情報を集めた評論リンク集なども可能である。

このように「教育の森リンク集」は、インターネットの長所であると同時に短所であった「分散」性を、「集約分散」という形で解決している試みである。この手法は、対象とするリソースが限定されている場合には非常に有効である。

『文献集』の場合には、対象にするリソースが中国の環境問題を研究した論文・著作に限られており、「教育の森リンク集」の場合には、教育に関連するリソースに限られている。

政策決定過程インタフェースおよび環境問題マップインタフェースで使用されているメニュー項目は、ある研究者が中国の環境研究を考察する際に持っている特定の視点からなされた分析に基づいている。その意味では、「客観的」または「中立的」なインタフェースではない。しかし、研究という行為の性格を考えてみれば、このような一種のバイアスがかかった情報をもとにすることは日常なことであるし、むしろ、ある視点に基づいて研究が進められることのほうが普通である。

<sup>5</sup><http://kids.glocom.ac.jp/dlib/>

一般的に、電子化文献集の役割は、決して単に中立的な基準で広範囲な文献を集めることだけにあるのではなく、むしろ対象とする世界に対して解釈を与え、その解釈を利用者に提供することのほうが、これからのネットワーク時代には必要なサービスである。

インターネットという情報空間で、情報の洪水に当惑するユーザを導くためのツールとして、検索エンジンが用いられてきた。検索エンジンは、その情報空間の「ナビゲート」のための手がかりとなると期待されていたが、検索エンジンの検索効率は、データマイニングなど、知的検索の技術が用いられ向上してはいるものの、機械的処理が実現しうる以上の成果を上げることはできていない。知的検索の成功は、現実的には人間が事前に検索の対象とするリソースを取捨選択していることによる部分が大きい。このことは、知的検索の価値を減ずるものではなく、むしろ知的検索技術はこのようにして用いることが望ましいことを示しているに過ぎないが、検索エンジンが期待されていたような機能を提供できていないことも事実である。

この結果出現したのは、ポータルサイトである。「ポータル」という語自体は、比較的最近注目されるようになった言葉である。インターネット上のリソースを効率的に検索するためのツールをめぐっては、自動検索ロボット型と手動インデクス型のサービスという二つの軸があり、ポータルはこの手動インデクス型に属すると言えるだろう。自動検索ロボット型と手動インデクス型の両者は、対立するものではなく相補的な役割を持つ。しかし、ネットワークビジネスの流れから見ると、検索効率をめぐる競争が一段落し（あるいは行き詰まり）、人間の知的作業に基づくインデクス化へと移行しつつある、つまり、解釈を提供するようになったと言える。これは、インターネット上のサービスが、素材としての情報リソースはインターネット上に分散させつつ、それを効率的に利用するための手段はポータル、あるいはインデクスサイトに集約的に提供するという方向へ向かいつつあることを裏付けるものである。

### 3. 異本としての電子化テキスト

テキストの電子化については、1.で述べたような一般的ないくつかの問題が存在する。2.では、『中国の環境研究文献集』の作成過程と、電子化テキストとしての性格について述べた。2.で述べられている通り、『中国の環境研究文献集』は完全なオリジナルの電子的複製とは言えない面を備えている。それでは、これらの問題を完全に解決しなければ、テキストの電子化の作業が不十分なものになってしまうのだろうか。

テキストを電子化することは、オリジナルの電子的複製を作成することと同義ではない。オリジナルのテキストが紙媒体で存在する以上、オリジナルのイメージから無縁でいることはできないが、テキストを電子化することは、単なるオリジナルの複製なのではなく、別の版を作成することである。しかし、全く別のものとして作成するわけでもない。これは、オリジナルと全く同一に再構成されているわけではないが、作成者が自分の目的や意図を達成する上でオリジナルと同

一と考えて差し支えないと判断した範囲内のテキストである。言い換えれば、テキストの電子化とは、電子時代の「異本」作りなのである。異本として作成された電子化テキストとオリジナルの同一性を保証するのが何であるかは議論の余地があるとして、作成者の解釈に基づいて再構成されたテキストが、作成者の目的や意図を達成する上で同一とみなすことができる、という点は、大きな基準となる。同時に、作成者の判断を越えて第三者にとってもそのテキストがオリジナルと同一であるとみなされる必要もある。作成者が同一であると判断したとしても、あまりに恣意的でオリジナルと全く異なるテキストになってしまえば、もはや異本とは呼ばれない。

技術的な制約、あるいは作業上の制約によって、オリジナルの外見に限りなく忠実な異本を作成することができないのは当然であるとしても、それ以上に、電子的な再構成物には、電子化を行なった者の解釈が入っている。つまり、外見的再現性の程度と、オリジナルについての解釈の介在という二つの側面が、電子化テキストを原本に対する異本の関係におくのである。

2.で述べたように、日本語の電子化テキストについての議論は、とかく問題が表示可能な漢字の数という問題に矮小化されてきた。これは、家辺（1994）は、「どういう目的のために、もとの文献をどのような方式で選択的にデータ化するのかという、作業内容についての明確な認識」が必要であることを述べ、テキストの電子化は、それを行なう者と、またその目的・解釈と不可分な関係にあることを述べている。また、「文書処理規格の将来における改訂の可能性も含めて、電子化データは研究支援ツールとして必要に応じて増補・改訂を受けうるものである。その意味で、電子化データは原資料たる書物と密接不可分である」と述べているが、これは、資料の電子化が一種の異本作りという作業であるという筆者の主張と一致する。

電子化も、目的に応じた様々なアプローチがありうる。一つの極には、原典が持つ特徴をあらゆる手段を用いて再現するというアプローチが考えられる。これは、ことによれば、テキストという形ではなく、スキャンイメージとして保存することがもっとも望ましいという場合もありうる。その対極には、既存のコンピュータ環境で可能な範囲でのみ原典を再現するというアプローチがある。例えば、プレーンテキストで再現可能な範囲内の電子化を行なうことが望ましい場合である。いずれにしても、異本作成は、ある具体的な目的の下に行なわれるものであって、目的によって再現の範囲や精度は異なるものである。どのようなケースにもふさわしい異本作りというのはいない。全ての電子的テキストについて、ある特定の目的にとってのみ適切な精度を要求するのは正しい態度ではない。むしろ、電子化テキストを異本と捉えることで、電子化に伴う問題を建設的に吸収することができるし、そのようなアプローチは、今後テキストを電子化する上で、人的・時間的リソースの浪費を防止するためにも必要である。

#### 4. おわりに

最後に文書オブジェクトに関する動向と、異本としての電子テキストの未来に

ついて述べ、結論に代える。

#### 4.1 文書オブジェクトに関する動向

「テキストの電子化」という言葉からは、既存のテキストをできるだけ既存のイメージに近い形で「再現」すること、というイメージが浮かんでくるが、筆者はテキストの電子化をそのような狭い形では捉えない。この点について家辺（1998）は、「デジタルテキスト」という言葉を使うことで、このイメージを払拭し、新しい書き言葉の創造に関わる問題を多面的に捉えようとしている。テキストの電子化とは、単なる書き写しのレベルから書き手と読み手の間が電子的に完結するテキストを創造する活動全体であると筆者は考える。当然、その中には、紙のテキストを電子的に再現するという次元も存在するが、その一方で従来の紙の制約を全く考慮しないテキストの次元も考えうる。

インターネット上の文書配布にはHTMLが主に使われているが、インターネットの情報流通の中心が、単なる文書配布から、HTML本来のマルチメディア・ハイパーテキストの「配布」へと移っていくとともに、HTMLの限界が強く意識されるようになってきた。HTMLの限界を克服するための枠組みを作成するための様々な試みが、W3C（World-Wide Web Consortium）を中心に行なわれている。中でも、次の三つは、インターネット上でのこれからの「文書」流通を支える中心的な技術である。

- ・ XML（eXtensible Markup Language; XSL、XLink、XPointerを含む）
- ・ RDF（Resource Description Framework）
- ・ DOM（Document Object Model）

XMLは、現在のHTMLに代わる新しいハイパーテキストの配布に関する標準を提供する枠組みである。XML以前にISO（国際標準化機構）によってSGML（標準一般化マーク付け言語）が国際規格として制定されたが、XMLは、これを現実的に実装可能なレベルに簡約化し、さらにネットワーク上で使用されるための拡張を加えたものであると言える。XML自身はいわゆる「タグの規格」ではなく、文書の構造、さらに言えば文書に限らず様々なデータの構造を記述するための「言語」を表現する枠組みである。文書に限らないというのは、例えば、リレーショナル・データベースのデータをXMLに従ってマーク付けすることも可能だからである。インターネット上でデータ交換を行なう例としては、CDF（Channel Definition Format）やSMIL（Synchronized Multimedia Integration Language; スマイル）などが代表的である。CDFは、プッシュ型サービスにユーザ側の設定や嗜好を伝えるためのデータ形式の規格であり、SMILは、WWW上で動画、文字、音声同期させてマルチメディア・コンテンツを再生するための規格である。SMILは、現在、RealNetworks社のRealPlayerG2に実装されている。

XMLは、二つのMIME型、application/xmlおよびtext/xmlが1997年6月にRFC（Request for Comment; インターネット規格）となるなど、インターネットへますます浸透していくものと思われる。スタイル記述言語であるXSL（eXtensible

Style Language) や、リンク指定規格であるXLinkおよびXPointerなどの関連規格の作業も進んでいる。ただし、スタイル記述言語の規格としては、XSLのほかに、CSS (Cascading Style Sheet) が既に競合とも言うべき関係にある。実際、W3Cの公式サイトでは、XSLとCSSという二つのスタイル記述言語があることで混乱が生じる可能性を認めている<sup>6</sup>。この二つは、微妙に役割が異なるが、共通のモデルに基づいているとされており、両者が今後どういう発展をするかが注目される。

RDFは、文書オブジェクト (document-like object) のメタデータ記述のための枠組みである。2.の中でも触れたように、インターネット上の情報は、どのリソースも等しくURLと呼ばれる識別子によって一意に識別される。ここでリソースは、セマンティックな上下関係や包含関係のないフラットな情報空間に配置されている。どのリソースもURLのレベルでは区別されることなく平等に配置されていることが、インターネットの強みである反面、情報入手がしにくい困難の原因でもあった。RDFは、情報入手を促進するためのメタデータを外部的に付与するための仕組みである。RDFの計画は、RDF Model and Syntax Specificationと、RDF Semantics Specificationの二つに分けられて作業が進んでいる。どちらも作業素案の段階であり、正式な規格となるのは早くても来年以降であろう。PICSなどのメタデータ記述の枠組みは将来的にはこれに統合されると見込まれる。

DOMは、ブラウザやサーバなどのアプリケーションから、文書オブジェクトを操作するためのインタフェースを定義するための規格として審議が行なわれている (1998年8月18日にW3Cにより勧告案として提案された。勧告案は再審議・投票が行なわれ、数か月のうちに正式な勧告として発表されることになる)。現在のHTMLテキストは、ウェブページとして提供される場合には、基本的にスタンディックな文書として提供され、ユーザに応じて一部を修正する、レイアウトを変更するなどの操作はできない。この機能は部分的にはDynamic HTMLや、JavaScriptなどによって実現されているが、DOMは、文書を外部から操作するための機能を整理するための枠組みである。

## 4.2 電子化テキストの未来

「テキストの電子化」という言葉からは、既存のテキストをデジタル化するという印象を受ける。実際に、『中国の環境研究文献集』作成では、既存のテキストのデジタル化が中心であった。電子化をめぐる問題とは、紙媒体で出版された既存のテキストを電子的に表現しようとする中で生じる問題である。いうならば、電子化の際の問題とされているのは、後ろ向きの電子化に関わる問題なのである。今後初めから電子的な形で公開される文書がますます増大していく中において、このプロジェクトのように電子化を中心とした作業は、決して主流となるべきものではないが、過去に公開された文書の入手を容易にするとともに、保存するという観点からも重要な作業である。

しかし、目を未来に向けた場合、電子化の対象になるのは、既存のテキストではなく、これから新たに生み出される文書である。むしろこれらのテキストは、

<sup>6</sup><http://www.w3.org/Style/>

すでに作成されたテキストを電子化するのではなく、作成される時点で電子化されていることが一般的だろう。とすれば、本稿で検討してきたような電子化の問題はそれほど問題にならないのかもしれない。

インターネット上での文書配布は、初期の静的なHTMLから、スタイルシートやDynamic HTMLといった新しい技術を使った「動的」な文書の配布へと進化しつつある。これらの技術は、異本としてだけでなく正本としての電子化テキストの新たな形を示すものであろう。

## 参考文献

- ・加藤 重信 (1993) 「国際標準化活動における日本の活動」 『しにか』 第4巻第2号
- ・白田 秀彰 (1996) 「(完) 書籍業者の戦争(後編)および自然権論批判」 『一橋研究』 21巻3号
- ・豊島 正之 (1994) 「電子化テキストの国際的共有 付総括」 『国語学』 178集
- ・豊福 晋平 (1998) 「協調集約型オンラインデータベースの構築」 日本教育工学会第14回大会発表予稿
- ・家辺 勝文 (1994) 「電子化テキストと書物の接点 テキスト・データとページ構成」 『国語学』 178集
- ・家辺 勝文 (1998) 『デジタルテキストの技法』 ひつじ書房
- ・Eastman, Carol M. (1983) Language Planning: An Introduction. San Fransico: Chandler & Sharp.

上村 圭介 (かみむらけいすけ)  
国際大学グローバル・コミュニケーション・センター  
研究・教育部研究員

## 別表

著者名・文献名	著者	出版社	学会
我妻 伸彦・辻 昌美「中国の環境問題」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』（国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997）		-	
アジア経済研究所『発展途上国環境問題総合研究報告書 海外共同研究（中国）中国における環境意識と公害被害救済』（アジア経済研究所、1992）		-	
アジア経済研究所『発展途上国環境問題総合研究報告書 海外共同研究（中国）中国における企業の環境対策に関する実態調査』（アジア経済研究所、1992）		-	
荒山裕行・巖善平・竹歳一紀『開放経済下における環境問題 中国の環境政策と企業の対応』（名古屋大学大学院国際開発研究科、1997）		-	
安藤 満「中国における石炭エネルギー利用と環境問題」『日本エネルギー学会誌』第74巻第10号（日本エネルギー学会、1995）所収		-	
石弘之「発展途上国の空からも 中国の空中鬼」石弘之『酸性雨』（岩波新書、1992）所収		-	
井村秀文・勝原健編『中国の環境問題』（東洋経済新報社、1995）	-		
植田和弘「工業化と環境問題」中国研究所編『中国の環境問題（中国年鑑1993年版別冊）』（新評論、1994）所収			
OECD/IEA編『2010年世界のエネルギー展望』（通商産業調査会、1996）	-		
小倉紀雄「大気汚染と酸性雨」中国研究所編『中国の環境問題（中国年鑑1993年版別冊）』（新評論、1994）所収		-	
オコンナー、デビッド『東アジアの環境問題』（東洋経済新報社、1996）		-	
海外経済協力基金開発援助研究所『中国の食料需給の見通しと農業開発政策への提言』（海外経済協力基金、1995）		-	
科学技術政策研究所編『アジアのエネルギー利用と地球環境』（大蔵省印刷局、1992）	-		
科学技術政策研究所第4調査研究グループ編『アジア地域のエネルギー消費構造と地球環境影響物質(SOx, NOx, CO2)排出量の動態分析』（科学技術政策研究所、1991）	-		
加々美光行「中国の環境と開発」中国研究所編『中国の環境問題（中国年鑑1993年版別冊）』（新評論、1994）所収			
片岡直樹『中国環境汚染防治法の研究』（成文堂、1997）		-	
片岡直樹「中国農村の公害問題と法的対応 郷鎮企業の公害問題について」『広島大学農業水産経済研究』第4号（広島大学生物生産学部食糧管理学講座、1992）所収		-	
鎌田 烈「中国天津市の地盤沈下」『地下水と井戸とポンプ』第29巻第9号（地下水技術協会、1987）所収		-	
黒田昌裕・木地孝之・吉岡完治・早見均・和田義和『中国のエネルギー消費と環境問題』（通商産業研究所、1996）	-		
黒田昌裕「日中環境問題の産業連関分析(2) JointImplementationプログラムの課題」『イノベーション&I-Oテクニク』第5巻第3号（環太平洋産業連関分析学会、1994）所収		-	
呉 松華「中国都市地下水の現状と発展」『日中経協ジャーナル』1994年4月号（日中経済協会、1994）所収		-	
耿 順・段 匡「中国の環境法と行政制度」野村好弘・作本直行編『発展途上国の環境法 東アジア』（アジア経済研究所、1993）所収			
国際協力事業団『中華人民共和国西安市生活廃棄物処理計画調査主報告書』（国際協力事業団、1990）		-	
国際比較環境法センター編『世界の環境法』（商事法務研究会、1996）	-		
小島麗逸「中国の環境状況」西平重喜・小島麗逸・岡本英雄・藤崎成昭編『発展途上国の環境意識：中国、タイの事例』（アジア経済研究所、1997）所収			

小島麗逸「大陸中国 環境学栄えて環境減ぶ」小島麗逸・藤崎成昭編『開発と環境 東アジアの経験』(アジア経済研究所、1993)所収			
小島麗逸「東アジアの経済発展段階」小島麗逸・藤崎成昭編『開発と環境 東アジアの経験』(アジア経済研究所、1993)所収			
小島麗逸「大陸総汚染の危機 中国」藤崎成昭編『発展途上国の環境問題』(アジア経済研究所、1992)所収			
小島麗逸「環境・生態系問題(1) 環境・生態系状況を決定する基礎条件」『中国経済』1996年5月号(JETRO、1996)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(2) 第1期の環境政策史(1)」『中国経済』1996年7月号(JETRO、1996)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(3) 第1期(1973~83年)の環境政策史(2)」『中国経済』1996年9月号(JETRO、1996)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(4) 第1期の法整備」『中国経済』1996年10月号(JETRO、1996)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(5) 第1期の環境政策史(3)具体的措置」『中国経済』1996年12月号(JETRO、1996)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(6) 第1期の環境政策史(4)具体的措置」『中国経済』1997年1月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(7) 1982年の環境・生態系状況」『中国経済』1997年2月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(8) 1982年の環境・生態系状況(2)」『中国経済』1997年3月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(9) 環境計画」『中国経済』1997年4月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(10) 2000年計画」『中国経済』1997年5月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(11) 水問題(1)」『中国経済』1997年9月号(JETRO、1997)所収			-
小島麗逸「環境・生態系問題(12) 水質汚染」『中国経済』1997年10月号(JETRO、1997)所収			-
小林照直「中国の環境管理制度」『アジア研究所・研究プロジェクト報告書No.3: アジア各国の環境保護政策』(亜細亜大学アジア研究所、1993)所収			-
作本直行・井上秀典「環境分野におけるアジアの地域協力」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』(国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997)所収			-
桜井淳「エネルギーと環境問題 原子力」中国研究所編『中国の環境問題(中国年鑑1993年版別冊)』(新評論、1994)所収			
定方正毅編『中国環境ハンドブック』(サイエンスフォーラム、1997)			-
佐藤邦明・陳雨孫・王秉忱・鎌田烈「地盤沈下」中国研究所編『中国の環境問題(中国年鑑1993年版別冊)』(新評論、1994)所収			
佐藤純次・里村雄彦・佐々木秀孝「硫酸酸化物の沈着、変質過程を含んだ長距離輸送モデルと東アジア地域への適用」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』(国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997)			-
シュミル、パーツラフ(スミル、ヴァーツラフ)『蝕まれた大地』(行路社、1996)			-
シュミル、パーツラフ(スミル、ヴァーツラフ)『中国の環境危機』(亜紀書房、1996)			-
島崎洋一・森田恒幸「東アジア地域における排煙脱硫投資のシミュレーション解析」『環境科学会誌』第9巻第3号(環境科学会、1996)所収			-
徐開欽・須藤隆一「中国における環境政策と環境教育」『資源環境対策』第30巻第15号(公害対策技術同友会、1994)所収			-
徐曉蕾・小倉紀雄「酸性降下物が重慶・南山森林へ与える影響」『水処理技術』第33巻第10号(日本水処理技術研究会、1992)所収			-
神野直彦「市場経済化と租税制度 中国の税制と政府間財政関係」『甲南経済学論集』第34巻第4号(甲南大学経済学会、1994)所収			-

ストリーツ、デイヴィッド・G「東北アジアのエネルギー並びに酸性雨に関する展望」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』（国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997）	-		
中国研究所編『季刊中国研究』第25号（研文出版、1992）「特集・中国における環境と開発」	-		
陳 超・関 敏彦・角田 行「中国の環境問題の現状と対策」『資源環境対策』第29巻第9号（公害対策技術同友会、1993）所収	-		
電力中央研究所『電力中央研究所報告 酸性雨の実態調査(研究報告：T91019)』（電力中央研究所、1992）	-		
東京都立大学中国民法環境法研究会「中国の新しい『環境保護法』(1)-(4)」『法律のひろば』第43巻第4,6-8号（ぎょうせい、1990）所収	-		
戸崎 肇「中国のエネルギーと環境問題」茅原郁生編『中国エネルギー戦略』（芦書房、1996）所収	-		
中島正博「中国の環境管理制度と大気汚染対策」『広島国際研究』第3巻（広島市立大学国際学部、1997）所収	-		
名取 真「公害防止装置と技術移転」中国研究所編『中国の環境問題（中国年鑑1993年版別冊）』（新評論、1994）所収	-		
西岡秀三・王華東・寧大同「中国における環境影響評価」『季刊環境研究』第55号（環境調査センター、1985）所収	-		
日本エネルギー経済研究所『中国のエネルギー事情と環境問題 エネルギーと環境に関する日中共同研究最終報告』（日本エネルギー経済研究所、1993）	-		
日本環境衛生センター『中国における環境の現状と対策 環境庁委託/開発途上国環境保全計画策定支援調査（中国）・報告書』（日本環境衛生センター、1992）	-		
仁連孝昭「都市経済と都市基盤整備」石弘光編『現代中国における都市・地方行財政の調査研究』（国際連合地域開発センター、1994）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第1回：大気測定網の建設」『資源環境対策』第31巻第8号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第2回：大気質の変化と越境汚染」『資源環境対策』第31巻第9号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第3回：都市建設と黄砂」『資源環境対策』第31巻第11号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第4回：内陸部の工業都市」『資源環境対策』第31巻第12号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第5回：西北部の粉じん汚染」『資源環境対策』第31巻第13号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第6回：冬季の石炭燃焼汚染」『資源環境対策』第31巻第14号（公害対策技術同友会、1995）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 第7回：大気質の国際比較」『資源環境対策』第32巻第2号（公害対策技術同友会、1996）所収	-		
橋本芳一・関根嘉香「東アジアの発展と都市の大気環境 最終回：環境モデル都市へ向けて」『資源環境対策』第32巻第4号（公害対策技術同友会、1996）所収	-		
早見 均・木地孝之「日中環境問題の産業連関分析(1) 日中共通分類によるエネルギー・大気汚染物質分析用I-O表の作成」『イノベーション&I-Oテクニク』第5巻第2号（環太平洋産業連関分析学会、1994）所収	-		
原嶋洋平・森田恒幸「東アジア諸国の環境政策の発展過程の比較分析」日本計画行政学会『計画行政』第18巻第3号（学陽書房、1995）所収	-		
菱田一雄「世界最大の人口を抱える中国の加速化する経済開放政策と環境保全との接点」『資源環境対策』第29巻第1号（公害対策技術同友会、1993）所収	-		
氷見康二・中山伸次・興嶺清志「各国・各地域の大気汚染の現状 中国」大気汚染研究協会編『地球大気環境問題とその対策：アジアからの視点』（オーム社、1993）所収	-		
氷見 康二「中国における水質汚濁の現状と対策(1)-(2)」『資源環境対策』第29巻第15号、第31巻1号（公害対策技術同友会、1993）所収	-		
平松 茂雄「中国のエネルギー事情と原子力発電問題」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』（国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997）	-		

広島大学大学院国際協力研究科・復旦大学発展研究院『中国における環境保全型技術・経済システムの構築に関する研究』（広島大学大学院国際協力研究科、1997）		-	
包 建棟「環境汚染をめぐる紛争」中国研究所編『中国の環境問題（中国年鑑1993年版別冊）』（新評論、1994）所収		-	
松村正雄「途上国への環境保全技術移転のあり方」『エネルギー・資源』第15巻第6号（エネルギー・資源学会、1994）所収		-	
宗森 信「上海の黄浦江浄化計画に対する国際協力について」『環境技術』第17巻第3号（環境技術研究会、1988）所収		-	
矢野 友三郎「アジアの環境問題: 中国でのソフトパス（ISO14000）の試み」『北東アジアのエネルギー、安全保障および環境についての日米共同研究』（国際大学グローバル・コミュニケーション・センター、1997）		-	
山田辰雄・橋本芳一編『中国環境研究：四川省成都市における事例研究』（勤草書房、1995）		-	
吉岡完治・早見均「日中環境問題の産業連関分析(3) なぜ中国のSOx排出量は多いのか」『イノベーション&I-Oテクニク』第5巻第4号（環太平洋産業連関分析学会、1995）所収		-	
吉岡完治・早見均・池田明由「中国の経済発展と環境問題」『エネルギー・資源』第15巻第6号（エネルギー・資源学会、1994）所収		-	
李 偉国・川本義海・川上洋司・本多義明「経済発展と環境汚染からみた中国の都市の類型化」『環境情報科学』第26巻第3号（環境情報科学センター、1997）所収		-	
李 昌華「中国南方山地生態バランス破壊の主要原因の初歩的分析」『森林文化研究』第5巻（森林文化協会、1984）所収		-	
若林敬子『中国 人口超大国のゆくえ』（岩波新書、1994）		-	
若林敬子「中国の環境問題における人口抑制の意味」西平重喜・小島麗逸・岡本英雄・藤崎成昭編『発展途上国の環境意識：中国、タイの事例』（アジア経済研究所、1997）所収		-	
若林敬子「中国の人口・環境・食糧」若林敬子『中国の人口問題と社会変動』（新曜社、1996）所収		-	
Yoshikazu Hashimoto, Yoshika Sekine, Hui Kang Kim, Zong Liang Chen and Zhi Min Yang. "Atmospheric Fingerprints of East Asia, 1986-1991. an Urgent Record of Aerosol Analysis by the JACK Network," Atmospheric Environment, vol.28, Pergamon Press, 1994.		-	
Robert Perlack, and Russel Milton. "Energy and Environmental Policy in China," Annual Review of Energy and the Environment, vol.16, Annual Reviews, 1991.		-	
Robert Perlack, Russel Milton, and Shen Zhong-min. "Reducing Greenhouse Gas Emissions in China," Global Environmental Change, vol.3, No.1, United Nations University, 1993.		-	
Lester Ross, Environmental Policy in China, Indiana University Press, 1988.		-	
Kazuhiro Ueta. "Dilemmas in Pollution Control Policy in Contemporary China," The Kyoto University Economic Review, vol.58, No.2, 1988.		-	
Vaclav Smil. Energy in China's Modernization: Advances and Limitations, M.E.Sharpe, 1988.		-	
World Bank. Global Economic Prospects and the Developing Countries, World Bank, 1993.		-	