

日本台湾学会第4回学術大会記念講演

2002年6月8日
於 名古屋国際会議場

台湾環境史研究：新たな視角をもとめて

劉 翠 溶
松 金 公 正 訳

1. 台湾における台湾史研究の概況

近年の台湾において、台湾史研究はかなり重視されてきた。例えば、1966年から2000年にかけ各大学歴史系大学院へ大学院生により提出された修士・博士論文の統計をとってみよう。1984年までは、台湾史の論文の占める割合は往々にして歴史学論文総数の10%に満たず、中国近現代史がおよそ30から40%を占めていた。また、1991年以前でも台湾史の占める割合は20%に至らなかったが、1994年に台湾史は中国近現代史とだいたい同じ30%(29.6%)となり、それ以降両者互いに増減を経て、2000年には、中国近現代史と台湾史の比重がほぼ三分の一ずつ(36.7%と33.3%)になった¹⁾。つまり、数量的側面からいえば、台湾史はすでに明らかに台湾各大学で歴史学を学ぶ大学院生に好まれる研究領域の一つになっている。また注目すべきことに、歴史学科の大学院生以外に、中国文学・人類学・政治学・社会学・経済学・地理学などの学科の大学院生が多く台湾史を研究対象としている。しかしながら、すべての関連論文を把握することは容易でないため、本日の報告では歴史学研究にその範囲を限定することにする。

これらの論文をその研究対象とする時代別にみてみよう。これまでに私が収集した1966年から2001年までに提出された363篇に及ぶ台湾史関連の修士論文を分類してみると、オランダ期1篇、鄭氏政権期3篇、清代95篇(26%)、日本植民地統治期103篇(28%)、戦後期96篇(26%)、二つ以上の時期にまたがるもの65篇(18%)となる。1982年から2001年に提出された28篇の歴史学博士論文では、オランダ期1篇、清代2篇、日本植民地統治期15篇、戦後期3篇、二つ以上の時期にまたがるもの7篇となる。つまり、修士論文についていえば、研究対象時期としては、清代・日本植民地統治期・戦後期の三時期がほぼ等しく、博士論文についていえば、日本植民地統治期に特に集中している。このほか、注目すべきは、早期に提出された論文は、多くが清代を中心としたものであったが、1994年以降、清代はすでに日本植民地統治期や戦後期に及ばなくなっている。

次に研究テーマからみてみると、概括的な印象としては、大部分の台湾史関連の修士・博士論文は社会経済史の問題を考察しており、例えば、土地開墾や所有権の変遷・移民・地域発展・水

利・農業・商業と貿易・経済制度（各専売制度など）・財政・港や都市の発展・学校教育・社会階層・民間結社・エスニックグループ関係・社会動乱・社会生活・宗教・寺廟と民間信仰・公共衛生などをテーマとしている。文化史の考察テーマとしては文学と映画が多くを占めており、政治史においては、官僚の治績・植民地統治制度・民主制度の発展などが特に好まれている。数量的側面からいえば、28篇の博士論文のうち、26篇が社会経済史分野に属し、その他の2篇はそれぞれ清代台湾の緑營と1950年から75年の間の政治エリートについて論じたものである。修士論文について、研究時期とテーマにより大分してみると、表1に示すような結果を得ることができる。社会経済史分野の論文が大多数を占めていることは明白であり、社会史と経済史の2項目の合計は228篇と全体の63%を占め、宗教史を加えれば254篇となって、70%に達することになる。

表1：台湾各大学歴史系大学院における台湾史関連修士論文の時期及びテーマによる分類（1966–2001）

時期＼テーマ	社会史	経済史	文化史	政治史	宗教史	その他	合計
オランダ期		1					1
鄭氏政権期				2		1	3
清代	39	29		12	5	10	95
日本植民地統治期	47	30	11	6	2	7	103
戦後期	23	27	21	11	3	11	96
複数の時期	10	22	10	3	16	4	65
合計	119	109	42	34	26	33	363

修士・博士論文以外の台湾史研究論文は枚挙にいとまがない。例えば、1989年に出版された『台湾漢人移民史研究書目』には、1945年から1988年の間に中国語で発表されたものとして、70種の雑誌論文（翻訳を含む）と専著（学位論文を含む）の計2,365篇（冊）が収録されている。

テーマからみてみると、これらの論著は土地開発と地域発展を研究したものが最も多く（18.9%）、その次が人物研究（16.4%）、第三番目が宗教活動と民間結社（10.2%）、第四番目が産業（9.8%）であり、その他の論著は、統治政策・移民・開墾形態・漢族と先住民との関係・家族史・社会動乱・文教機構・対外関係などをテーマとしている²⁾。

このほか、日本植民地統治期の台湾経済史の論評を除くと³⁾、台湾史研究の回顧においては、少なくとも注目すべき次の四つの転換点がある。

まず、第一は1985年である。この年、『思与言』雑誌社により、曹永和・黃富三・許雪姬・黃秀政・張炎憲・蔡淵黎・石万寿などが招かれ、それぞれ台湾早期史・清代台湾の土地開発・清代台湾の制度・武装抗日運動・日本植民地期の政治社会運動・清代台湾の社会史研究・台湾南部の平埔族研究などの分野における成果に検討を加えた（詳細については参考文献を参照のこと）。

第二は1989年である。この年、国立台湾大学歴史学系の主催により「民国以来国史研究的回顧与展望」シンポジウムが開かれた。会議後1992年に出版された論文集には、台湾史の回顧に関する論文が8篇寄せられており、そこには、中村孝志によるオランダ期の台湾史研究の回顧、石万寿による鄭氏政権期研究の回顧、翁佳音による清代漢人社会史研究の回顧、徐明福による伝

統的台灣民家研究の回顧、林会承による台灣郷村社会における人為環境研究の検討、顏娟英による日本植民地統治期の台灣美術研究の回顧、吳密察による矢内原忠雄の業績の検討、ダグラス＝フィックス (Douglas L. Fix, 費德廉) によるアメリカにおける台灣史研究の回顧が収録されている（詳細については参考文献を参照のこと）。

第三は 1995 年である。この年、中央研究院台灣史研究所籌備処と国立台湾大学歴史学系の共催により「台灣史研究一百年：回顧与研究」シンポジウムが開催された。会議の報告論文は 1997 年に論文集として出版され、その中で回顧にあたるものは次の 7 篇の論文である。王泰升による法律史の回顧、査時傑によるキリスト教会史の回顧、黃蘭翔による建築と都市史の回顧、張珣による人類学の視点からの漢人宗教研究の回顧、張隆志による平埔族群史の回顧、若林正丈による戦後日本における日本植民地統治期の台灣政治史研究に対する検討、及び謝國興による現代台灣企業発展史の回顧がそれである（詳細については参考文献を参照のこと）。

第四は 1997 年である。国史館の主催により「中華民国史專題第四屆討論会」が開催され、台灣史に関する 7 篇の論文が 1998 年出版の論文集に収められている。これらの論文はいずれも回顧的なものであり、吳文星による日本植民地統治期の日本人による台灣史研究の検討、張隆志による台灣近代化論争の検討、鍾淑敏による日本植民地統治期南進政策研究の検討、陳鴻図による台灣水利史の検討、黃秀政と曾鼎甲による台灣地方志編纂の検討、陳進伝による宜蘭史研究の回顧、陳哲三による埔里史研究の回顧がある（詳細については参考文献を参照のこと）。

これらの回顧的性格をもった論稿は、時代としては、オランダ期・鄭氏政権期・清代・日本植民地統治期とすべての時期を対象に含んでいる。またテーマとしては、経済史・社会史・政治史・制度史・土地開発史・水利史・宗教史・建築史・美術史・平埔族群史・近代化・各地方史などに検討が加えられている。このほか、日本とアメリカの学術界における台灣史研究についても論及されており、中国大陸の学者による台灣史研究もすでに紹介批評されている⁴⁾。つまり、明らかに台灣史研究はすでに多方面へと展開しているのであり、本日、私が紹介しようと考えている環境史研究においても、後で説明を加えるように先行研究がある。以下、まず環境史とはいつたい何を研究するものであるのかについて、簡単に述べることとしよう。

2. 環境史研究とは何か？

環境史 (environmental history) は、1970 年代に登場した歴史研究の新しいテーマである。人類の歴史経験からみると、環境の変化は当然自然の力に左右されるものであり、例えば、大地震は高い山を谷に、深い谷を丘に変える。しかし、長きにわたって人類の活動が往々にして自然環境の変化をもたらしてきたのも事実である。例えば、有名な環境史の教科書には、人類の活動が植生・動物・土壤・水・地形・気候そして大気に影響を与えていたことが論じられている⁵⁾。このため、我々が環境史を研究するのは、人類の活動と環境の変化との間にどのような相互作用があるのか、また、過去の経験の中に現代人が教訓とすべき事柄があるかどうかを知るためにある。

人類及びその他の種の生存と、環境の変遷には切っても切れない関係がある。この 30 年來の

環境保護運動の高まりは、環境問題に対する大衆の関心を呼び起した。各種の学術領域が環境というテーマを研究課題として組み込み、いろいろな学問分野が様々な方法で、全世界において日に日に深刻さを増す環境問題を解決しようとしている。歴史学もその例外ではない。歴史学の研究対象は、その草創期においては、ほとんどが帝王や將軍・大臣など政治上の人物を重視する政治史に限られていた。20世紀の初頭、歴史学者は次第に下からの歴史の必要性を主張はじめ、一般の人々の歴史を研究するようになった。1970年代になると、欧米の歴史学界より「環境史」という新しい概念が生まれた。この1970年代には、国際的に数々の学術会議が開催され、全世界が直面している環境悪化状況についての議論がなされ、またいくつかの国家や民間の環境保護運動が瞬く間に全世界へと広がっていった。このように、環境史は全世界の文化を新たに評価し改革しようとする声の中から、時機に則して現れてきたのである。

アメリカの環境史研究者ドナルド＝オースター (Donald Worster) の説によると、環境史の登場は、社会の下層について深く掘り下げるばかりではなく、大地を歴史の「代理人」(agent) であり、また歴史の中に存在するものであるとみなし、土地そのものに深く関わることをより強く歴史研究に要求するものである。最も大事なことは、人類の経験は自然の制約を受けず、人類は特別かつ超自然的な種であるという概念が一般に浸透していて、人類の過去におけるすべての所為が自然の生態に影響を与えてきたことをおろそかにし、顧みなくともよいと考えられてきた点にある。環境史の登場の主要な目的はこのような考え方を改めるところにあった。自然の力は人類の生活に衝撃を与え、そして人類に一連の反応や防衛や野心を引き起こしてきた。そのため、我々が人類の自己反射の世界から抜け出し、非人類の範疇に入る際に、我々は環境史研究というテーマに行き着いたのである。環境史研究はおおまかに三つの分野に分けて進めることができる。この探究する三つの大きな主題とは、第一に自然そのものが過去においてどのように組織され、どのように作用してきたかということを理解すること。第二は社会経済と環境との相互関係を考察すること。そして第三は個人と集団の自然に対する観念や倫理・法律・神話及びその他の意義構造について考察することである。環境史研究はこの三つの分野に分かれているとはいえ、その実それらが一つの総体をなしている。この三つの分野については、第二と第三番目の分野が考察する点は大筋において人文科学と社会科学の範囲内のものであり、第一番目の分野は、自然科学に関わるもので、このため、環境史研究を成就するためには、歴史学者もまた自然科学について勉強しなければならない⁶⁾。

このほか、オーストラリア国立大学において中国史を研究しているマーク＝エルヴィン (Mark Elvin・伊懋可) も、環境史について一つの簡潔な定義を示している。彼の説によれば、環境史とは、時間を通して特定の人類システムと自然システムの間にわたる局面について研究するものである。ここでいう自然システムとは、気候・地形・岩石・土壤・水・植生・動物・微生物などの様々な部分を含んでいる。そして、自然システムのすべてを網羅することが難しいとはいえ、環境史は少なくとも人類と自然のある部分の相互関係と相互作用を考察するものである⁷⁾。

環境史の主要な目的は、自然環境が人類へ与えた影響と、反対に人類が自然環境に与えた影響と結果に対し理解を深めることにある。そのため、環境史を研究するためには、歴史学者は自然

科学の勉強をし、広く伝統史学以外の知識も獲得して社会科学と自然科学を体系的に組み合わせて研究すべきだと、オースターとエルヴィンという二人の歴史学者はそろって強調している。つまり、広範な学術領域に精通する必要がある環境史という学問の登場は歴史学に以前と比較して更なる困難をもたらすこととなったのである。歴史学者が備えなければならない知識と能力も以前に比して増し、これらの条件は学者をしり込みさせかねない。しかし、同時にこれは更なる可能性を有しているともいえよう。

3. 台湾環境史研究の展開

前述した林会承による台湾郷村社会の人為環境の研究は、台湾環境史研究のとてもよい事例といえる。林会承は建築という視角から、人為環境研究の方法を二つに区分している。それは、(1)時間を基準とした環境の変化の研究、(2)ある一時期における空間を基準とした環境静態の研究である。このほか林会承は、人為環境研究は学際的研究であり、研究者は地理学・史学・人類学・民俗学について基本的知識をもってはじめて人為的なモノについての文化的意義や価値について明らかにすると指摘する⁸⁾。つまり、林会承がいうところの人為環境研究とは、建築学の視角からその他の学問分野の知識を結合し、集落環境の変遷について考察したものであり、環境史研究の一つの重要な項目であると同時に、実際にも参考に値するケーススタディである⁹⁾。

私が台湾環境史研究の道を試み始めたのは、1991年からである。その年、私は中央研究院経済研究所の同僚と共同で行政院国家科学委員会へ一つの計画を提出し、台湾環境史の研究を始めた。我々はそれぞれ漢人の開墾と台湾環境の変遷、台湾の非開墾的な伐採、気候の台湾農業生産への影響、日月潭水力発電の経済・社会と生態への効果、及び台湾化学肥料使用量の影響要素などの問題点を考察した。これらの研究成果は1993年に開催された学術シンポジウムにおいて報告され、後に1995年中央研究院経済研究所から出版された『積漸所至：中国環境史論文集』〔英語版 *Sediments of Time: Environment and Society in Chinese History*, 1998年ケンブリッジ大学出版社（Cambridge University Press）より出版〕に収録されている。

私は、漢人の開墾と台湾における環境変化について研究を行ったが、主に歴史文献の記載と移民・開墾に関する多くの先行研究に基づき、集落及び灌漑施設の増加状況に着目することで17世紀以来の台湾環境史の変遷を論じてきた。詳細についてはここでは述べないが、その中の二点について取り上げたい。

第一は、台湾鹿が絶滅に瀕していた点についてである。オランダ人の台湾領有期には、農業が奨励され、一定の成果をあげたのは事実であった。しかし、17世紀前半においてオランダ人は鹿皮の貿易を独占し、大量の鹿皮を日本に運び、台湾鹿の大幅減少を招いたのである。鹿は繁殖力が強くなく、毎年わずかに一匹の子供を産むだけである。このため毎年大量に捕獲した結果、鹿の数は自然と激減することとなった。オランダ人は後に罠による鹿の捕獲を禁止し、また、2年間狩猟すれば、3年目には休猟するという保護法を実施した。しかし、17世紀末には台湾南部

の鹿はすでに稀少なものとなってしまった。18世紀以降、漢人移民の開墾が次第に北部まで至り、鹿の生息地域は開拓され田畠となった。清政府も罷による鹿の捕獲を禁じたが、全く用をなさなかった。この台湾梅花鹿の絶滅への危機もまた、人類が自然環境を変えてしまった一つの負の証拠とみなすことができる¹⁰⁾。

第二は、漢人の開墾形態によって、台湾の農村集落が南北で異なる形態を為している点である。南部が多く集村であるのに対し、北部は多く散村であり、この差異はほぼ濁水渓を境としていて、濁水渓以北と大肚渓以南は過渡的地域といえる。1930年代以来、多くの学者の研究でこの集落形態の差異は自然と人文条件の相互作用の結果であることが指摘されてきた。これまで指摘されている主要な要因としては、水源の制約・原始景観の相違・防衛上の必要性・土地開墾組織の影響という四点があげられている¹¹⁾。

歴史学の視角からいえば、歴史を研究する際、充分な史料にあたることは必要なことであり、環境史といえども例外ではない。そういう意味では、中国の伝統的な歴史文献には、学者が発掘・利用すべき史料が相当多く隠されている¹²⁾。例えば、地方志には各地の山川・湖沼・動植物、及び物産・道路・水利・災害などの関連記事が多く掲載されており、図が描かれていることもある。もし、各種の関連資料をきちんと利用することができれば、資料的制約のためにある地域の環境の変化を全面的に探究することはできないとしても、いくつかの側面については考察することが可能となる。文献に隠されている資料をできる限り把握するばかりではなく、現代科学技術に頼っても、我々は精確な空間資料をより多く手に入れることができる。例えば、航空写真や衛星から撮影した地面の映像などがあるし、これらに加えて地理情報システム（Geographic Information System, GIS）を運用することもできる。このように環境史研究は、時間を通して空間の変遷を示すもので、わかりやすくかつ内容の濃い成果を提出することができるに違いない。このほか、歴史以外のその他の科学の研究成果をどのように運用し環境史の論述を補強するのかについては、環境史学者が努力して修得しなければならない。以下、引き続きいくつかの関連研究を事例として提示し、みなさんと検討していきたい。

まず、いくつかの土地利用に関わる研究をあげたい。土地・水・空気・火（日光・エネルギー）は生態系を維持する四大要素であり、生態系を維持する要素は、不当な土地利用により人類に有害な変化をもたらし得る。不当な土地利用は、単に土壤流出による食糧の欠乏を招くだけではなく、更に深刻な環境汚染を引き起こし、生態系を破壊し、環境危機を生じさせる¹³⁾。歴史学者はこれまで約20年以上にわたり台湾各地の開発について多くの歴史研究を行ってきた。土地所有権・水利建設及び集落史などの分野では多くの業績がある。しかしながら、詳細な土地利用研究、特に20世紀中葉以降の変化については、大部分が地理学者の成果である。例えば、台湾北部地域の土地利用研究に関して、近年環境史が参考にすべきいくつかの論文が発表されている。

第一番目は、李鹿萃による新竹海埔地（tidal flat, 干潟）の研究である¹⁴⁾。この論文によると、北は頭前渓河口より南は塩水港渓河口に到る新竹海埔地は、総面積1,600haに及ぶ。1959年から堤防の建設をはじめ、徐々に開発が始まった。1968年の統計によると、すでに開発された試行地区と北区の面積はあわせて314.752ha、その土地利用の状況は、水田66.39%、堤防8.06%、林

地 7.26%, 道路 7.15%, 養魚池 3.54%, 池 3.17%, 水路 2.73%, 建築地 1.70%である。つまり、開発されていた土地の主要な用途は水稻栽培といえる。この地域において水稻収穫に影響を与える自然要素は次の点である。(1)二期作収穫時(11月)において北東の季節風が徐々に強くなり、強風のためよく脱粒現象が起きる点。歴年の統計によると、防風林からの距離がその高さの5倍程度離れている水田では脱粒による損失はわずかであるが、8倍以上離れていると脱粒による損失が半分にまで増え、30倍以上離れていると防風林はほとんど効果をなさなくなる。(2)気温が稻作成長へ大きな影響を与える点。1~3月はたまに寒波があり、気温が急に下がって、しばしば苗の発育を送らせる。4月以後は気温が上昇し、水温もそれとともに上昇するため、近海の耕作地に塩分が浸透しやすくなり、水が不足し土壤中の塩分を洗い流せない場合には、稻もすぐに枯れてしまう。このほか、台風と雷雨の時期は、しばしば水がたまり水害を引き起こす。冬は雨が降らず、土壤が乾燥し塩分が上昇するため、畑作すらも栽培が難しい。すなわち、この論文では、海埔地の開発において、防潮・防風・防砂・灌漑・排水・洗塩などが最も重要な仕事であると結論づけている。これらの措置には甚大な費用が必要であり、新竹海埔地の既開発地は水稻栽培を中心としているため、その効果をあげるために多大なコストがかかってしまう。このため、論文の著者は灌漑と洗塩のための水源を新たに設けるとともに排水システムを改善し、市場の要求によって多くの種の栽培を行うよう提案している。その他のまだ開発されていない土地は、なるべく工業用地として開発するのが有効であるとする。この論文は1971年に発表されたが、ここ30年来の新竹海埔地におけるその後の発展状況はいかなるものであろうか。更に研究を進める価値があろう。このほか、台湾西海岸海埔地全体の開発及び沿岸環境の変遷もまた研究すべき課題である¹⁵⁾。

第二番目は、劉鴻喜による新店渓下流域河岸地の研究である¹⁶⁾。この論文は台湾師範大学地理学系の学生によって1970年及び1971年の晚秋に実地調査された結果に基づき作成されたものである。調査期間の短かさにはもの足りなさがあるものの、定点・定時の観察結果として、やはり歴史研究者が取り上げるに値する。例えば統計結果によると、調査範囲内での土地利用の状況としては野菜畑が占める割合が最も大きく、台北の河岸では18.49%，永和の河岸では29.85%であり、合計24.3%を占めている。また、その次はサツマイモ畑で合計8.28%を占め、竹林は合計5.7%，水田は合計3.85%を占めている。このような河岸地の土地利用は、集約農法や複合農法による菜園経営であり、そうすることによって附近都市人口の需要に応えており、非常に理に適った方法であるといえよう。ただ土地所有権からみると、当局は少しも公有土地権の管理に意をはらってこなかった。人々が洪水防止を妨げたり公共安全に危害を加えたりしないという条件を守りさえすれば、当局は人々に自由に耕作させたため、河岸地には土地を譲渡する習慣がすでに形成されてしまっている。このほか、すでに4.68%の河岸地はすでに建築用地、3.42%は採砂・採石場、1.15%は自動車教習場となっている。つまり、これらの土地利用の方法は台北市の都市発展と関係があるのである。

第三番目は陳憲明による高冷山村に関する研究である¹⁷⁾。この論文はシステム概念と時間地理学的観点から高冷山村の農業土地利用及びその空間組織について分析したものである。考察対象

の事例は宜蘭濁水渓上流域の宜蘭県大同郷の南山（海拔 1,150 m），及び大漢渓上流域の桃園県復興郷の巴陵（海拔 1,229 m）である。この論文は，1985 年 5 月から 1986 年 3 月までの間に数回行われた実地調査や訪問調査を主な資料とし，1961 年及び 1983 年の山地保留地土地利用調査を補助資料としている。南山と巴陵はともにタイヤル族の部落であり，1961 年以前においては，遊耕は部落の人々が植物性食物を採取する方法であり，また狩猟は動物性栄養分を獲得する手段であった。1961 年山地保留地土地利用調査台帳の記載によると，当時南山の面積は 526.79ha，その中で農耕地の占める割合は 13.04%，林地は 86.96% であった。また，巴陵の面積は 1,055.78ha，その中で農耕地の占める割合は 12.52%，林地は 87.48% であった。この論文では両地の遊耕経済活動の状況について詳述されているほか，更に重要なことに，両地に横断道路が開通して以来，平地の人々が南山での椎茸・野菜栽培や，巴陵での梨・桃などの商品作物の栽培を行って，山地経済と環境に変化を引き起こしたことを探している。論文の著者は地図を用いて，1983 年巴陵における果樹園面積の利用が合理的な利用を超てしまっていることを明確に示している。著者は結論において，土地と労働力の集約利用により先住民の生活水準は改善されたが，高冷地の過度の開発はまたいくつかの問題を産み出していると指摘している。山の傾斜地の過利用と河川地の耕作利用は，いずれも表土の侵蝕あるいは崩壊を加速する可能性をはらんでおり，そのため泥や砂がダムへ堆積することになった。つまり，山の傾斜地の過利用により引き起こされた環境破壊という結果は重視しないわけにはいかないのである。

第四番目の論文は石再添ほかによる台北盆地周辺の山腹傾斜地の研究である¹⁸⁾。この論文は，林務局農林航空測量所の撮影した 1964 年・1974 年・1984 年の航空写真を主要資料とし，農業発展委員会が提供した 1974 年の二万五千分の一の土地利用略図，及び 1984 年の五千分の一土地利用図を補助的な資料として，実地調査も実施している。この論文では研究地域を更に細かく北辺（基隆河流域）・西辺（五股から鶯歌）・東南辺（南港丘陵及び清水坑山地）の三地区に分けてい。斜面勾配の統計結果からみて，台北盆地周縁部の勾配は，三つの周縁部においてほとんど変わらない。都市計画法及び山坡地保育法の規定によると，勾配 15% 以下（甲級）は建設用地開発に適し，12.3% を占める。また，勾配 15–30%（乙級）は農牧地として適しており，17.9% を占める。勾配 30–55%（丙級）もまた農牧地として適しているが，ただ土壤の深度と土壤の保全保水を考慮した上で開発が許可され，46.6% を占めている。勾配がほぼ 55%（丁級）は林地に適しており，その他の用途には適しておらず，23.2% を占める。つまり，台北盆地周縁部の傾斜地は農牧地に適している面積が最も多くを占めているのである。土地利用の方法は林地・草地・竹林・果樹園・水田・畑・建設用地・墓地・裸地・貯水地の 10 種類に分けることができる。統計結果によって，1964 年から 1984 年の間に，台北盆地周縁部の傾斜地の土地利用には相当大きな変化があったことがわかる。林地の占める面積が 65.7% から 58.5% に減少している。その原因の一部は政府が山腹における農業を推奨し，林地を竹林に転用したことと関係があり，一部はゴルフ場への転用と関係がある。相対的に草地と竹林が増加しており，西辺における増加が最も多かった。草地の増加は，ゴルフ場の増設，建設用地の整地，1973 年に開通した高速道路路肩の両斜面の草地化など，三つの要因によるものである。一方竹林の増加は，1970 年代初期に政府が奨

励した緑竹筍の栽培と関係がある。このほか、果樹園・水田・畠は減少し、相対的に建設用地・墓地・裸地が増加した。経済効果が優先されたこと以外に、人口の増加が土地利用に影響したことがわかる。すなわちこの論文は、1964年から1984年の間における台北盆地周縁部の環境変化の情報を大いに提供し、歴史学者が活用できるようにしているのである。

第五番目の論文は周素卿・高伝棋による台北加蚋仔地域に関する研究である¹⁹⁾。この論文は一つの小さな地域を考察しているが、その範囲としている時間は上記の数篇の論文に比し長く、更に歴史研究としての意義を備えている。加蚋仔地域は現在の台北市南西端にあり、範囲はだいたい現在の西藏路以南、汀州路と中華路以西、環河南路三段以東、新店渓双園堤防以北の一帯であり、またそれは、新店渓が淡水河に注ぐ蛇行部分である。論文の著者は、乾隆21年(1756)から民国84年(1995)に至る地図を、27枚の土地利用資料を含め56種収集した。そしてこれら古地図をベースに、その他の文献やフィールドワークの成果を組み合わせ、この地域の土地利用の変遷状況を時期区分して詳細に述べている。地図資料の豊富さとその歴史的価値を充分に示した優れた研究といえる。結論で著者は、この論文は歴史地理の再構築につながるものであるとも述べている。この一つの事例の累積により得られた分析方法は、歴史地理的特性をもつほかの都市地域にも援用することができる。個人的には、この論文の分析方法は個別地域における環境の変化についての研究に活用することができる上、このようなケーススタディを更に蓄積することができれば、台湾における環境変化の歴史を総論するにあたっての堅固たる基礎ができあがると考えている。

山の傾斜地の開発は台湾土地利用における一つの重要な問題であり、また、山崩れや土石流に関する研究も注目に値する。例えば地理学者の張石角は、かつて台湾北部地域の大きな土砂災害について考察した。張石角は台北市・台北県・基隆市を研究対象範囲とし、また「重大土砂災害」を山崩れによる死傷者や、家屋その他の構造物に損壊の被害を出した災害と定義した。1968年から1986年まで、北部三県市にはこの種の災害が合わせて87件発生し、134人の死者、20人の負傷者、189から195棟の家屋の損壊といった被害を出している。これらの資料の分析結果から、以下に示すような注意すべき点がみられた。(1) この87件の災害は1969年(17回)、1977年(13回)、1981年(11回)、1984年(13回)の四年間に集中、ほとんどが台風もしくは梅雨の豪雨によってもたらされた災害であり、地震によって引き起こされた災害は未だみられない。(2) この87件の災害のうち、90%は古いコミュニティーや山村・散居において発生している。しかし、新しいコミュニティーにおいても発生した回数は増加の趨勢にある。山崩れの形態は地すべり・表層の滑落・泥流が主なものであり、また、半数以上(55%)が人工の斜面において発生しており、人為的ミスの占める割合が非常に大きいといえる。(3) 山崩れの規模は甚だ小さく、ほとんど(96.6%)が1ha以下であり、未だかつて深刻な交通・通信の中止、経済活動の停滞や行政施策のコントロール不能などの由々しき社会的影響を発生させるに至ったことはない。(4) 87件の災害の後、52件(59.8%)はもとの土地に再建が行われている。経済要素が、もとの状態に戻すように促す主な理由である。この論文では、近年では山の傾斜地に作られるコミュニティーが日に日に増えており、規模も拡大しているので、注意深く観察していかなければならないと指

摘している²⁰⁾。

土木工学者の張東炯は、台湾北部地域において土石流が起きる可能性がある場所を調査した。その研究対象範囲は台北市・台北県・基隆市・桃園県・新竹県に及ぶ。まず、航空写真及び地形図を用い、河床の勾配が15度を上回る地点を探し出し、その地点より上の集水面積が最小の有効集水面積(5ha)を超えているかどうかを測量した。もし上述の条件を備えていれば、土石流が起きる危険性が高い渓流であるとみなすことができる。この論文では、1979年から1996年にかけて土石流災害を引き起こした台風及び豪雨の降雨分布から、土石流発生時刻と豪雨時の時間あたり最大降水量の時刻はかなり接近していることが指摘されている。台北市・台北県・基隆市内の土石流発生の危険性をもつ河川は合わせて60本あり、桃園県には18本、新竹県には13本ある。これら土石流危険渓流の平均勾配は10～25度の間に集中しており、全体の82%を占める。注目すべきは、近年来山腹の傾斜地において開発されているのは、まさにこれらの勾配をもった傾斜地なのである²¹⁾。

このほかにも2篇ほど、航空写真と衛星影像資料を用いて研究している土地利用関連論文を紹介したい。梁美恵の論文は1973年と1982年に撮影した航空写真を用いているが、1978年の写真基本図を主要な資料として、三つの時期の土地利用分類図と変遷図を作成するとともに、自然特性、地形や勾配などの土地資源、人文要素を考慮して総合的に分析を加えている。この論文では、1973年に五股・泰山・林口地域における土地利用形態は依然として郷村的土地利用が主であり、それぞれ70%以上を占めていることが指摘されている。五股と泰山では林地を主とし、水田がそれに次ぐ。林口では茶畠を主とし、養鶏場がそれに次ぐ。都市的土地利用においては、五股は墓地(都市用地の約35%を占める)、泰山は高速道路用地(都市用地の42%を占める)、林口は煉瓦工場(都市用地の48%を占める)の占める割合が大きい。1973年から1978年の間、五股の住宅用地と工業用地は大きく拡張した。大部分は水田と林地からの転用であった。しかし墓地は依然として五股における都市用地の主体であった。また、泰山の住宅及び工業用地も、多くは高速道路の南側で増加したが、これらは水田と林地から転用したものであった。また、林口では茶畠を転用して36%が新住宅用地となり、煉瓦工場はだんだんと荒廃していくことになった。1978年から1982年の間、泰山は住宅用地の発展がその中心であり、五股では、なお墓地が中心であり(都市用地の約半分)、林口の都市化は五股と泰山に比較して緩慢であった。結論において著者は、五股沼沢地域で計画的に環境汚染を防止したことに鑑み、泰山では山腹の傾斜地の利用を計画して農地消失を防ぎ、林口では煉瓦工場用地を都市用地として茶畠喪失を防ぐよう提案している²²⁾。

蕭国鑫の論文は、1973年と1985年の航空写真、及び1972年11月1日と1984年5月10日のランドサット衛星(Landsat)による画像資料を基本資料としている。まずこの論文では、環境の変遷は普通ゆるやかなスピードで進み、時間が経てば経つほど顕著になるため、10年以上隔たった資料を選んで変遷の分析を行うことに比較的意義があるということが指摘されている。リモートセンシングの技術は、総合的観察や高速分析処理といった長所があり、広い面積で土地利用や分類調査をするにあたり極めて有用である。大台北地域のリモートセンシング資料は、航空写真や衛星ドップラーレーダー資料を含めて、すでにかなり蓄積されてきた。航空写真の解析と衛星

画像の分析は各々異なった特性を備えている。前者は完全に人間による解析や製図や野外裏付調査に依拠し、その過程に非常に時間を費やすものの、比較的美しい解像度を有する。一方後者はデジタル資料であり、コンピュータによって自動的に演算することができ、その速度は速いが、解像度及び土地利用分類変遷についての正確度は比較的低い。この論文では同時に航空写真と衛星画像を用いて分析処理をし、台北地域の土地利用の現状や変遷状況を明らかにしている。また相当の紙幅をさいて衛星画像の処理や画像の分類と変遷などの技術的問題について説明し、この種の技術を理解する際にも有用である。しかし、この論文には各項土地利用の統計が欠如しており、ただ「住宅用地の大幅な増加」・「耕作地面積の減少」・「工場の増加」などの用語のみで土地利用の変遷状況を説明しており、その点は惜しまれる²³⁾。

台湾の面積の二分の一以上を占める森林資源及び土地利用の状況についても、環境史研究は軽視することができない。近年、この分野での歴史学の研究成果には、台湾における非開墾的伐林、日本植民地統治期台湾における保安林や山林政策の変化、及び米援と台湾の森林保育などがある²⁴⁾。また、20世紀中葉以来の台湾森林の変化や山腹傾斜地における檳榔栽培の影響などを知るにあたり、森林学者や林業実務担当者の著作は欠かすことのできない参考文献となる²⁵⁾。

火を環境史の主題とすることについては、欧米においてすでに大著が出されている²⁶⁾。その他の地域と相互比較すると、台湾における火の利用と災害は、当然同じところも違うところもあり、深く研究する必要がある。例えば、この40年、台湾の森林火災は大部分が人為的要因で引き起こされてきた。1963年から1991年の間、玉山・太魯閣・雪霸などの三つの国家公園で発生した森林火災は132回であり、そのうち、開墾や耕作による失火が35回(27%)・煙草の不始末によるものが29回(22%)・レジャーによるものが15回(11%)であった。また1963年から1998年の間、国有林大甲渓事業区で124回の森林火災が発生したが、その原因としては開墾が46%、煙草が17%、レジャーが12%を占めている²⁷⁾。これらの事実は人類の活動が森林生態に影響を与えていていることを明らかに示している。このほか、台湾経済の発展過程のなかでのエネルギーの使用、及びその環境への作用もまた研究すべき課題である。

水資源と水生環境の変化も、台湾環境史が扱うべき問題である。これまでに台湾水利史を研究した歴史学の著作はかなりあるが、近年、八堡圳や嘉南大圳をケーススタディとした歴史の学位論文が2篇提出され、人と環境との相互作用を論じた²⁸⁾。ここでは特にGISを運用して灌漑システムの変化を明らかにするなど、環境史という角度から水利史を研究することが大変有意義であることが示された。しかしこのほか、集落の給排水や水質汚染の問題などには²⁹⁾、まだ研究課題が多く残されている。また、台湾は周囲を海に囲まれているため、海洋環境の変遷とその影響も台湾環境史の対象となる。

工業の発展によってもたらされた環境の変化を歴史学者が論じる場合には、当然、ほかの研究分野の成果を利用することになる。例えば、二酸化硫黄(SO₂)汚染の研究を取り上げてみよう。大気中の二酸化硫黄は、石油や石炭など硫黄を含む化石燃料を燃やすことによって生じたものがほとんどである。二酸化硫黄は、人間に對してはぜんそくなど呼吸器官障害をもたらし、植物に對しては生長スピードの鈍化、葉の変色; ひどい場合には枯れの原因をつくる。森林学者の林堀

三・林国銓は、1970年代半ばに台湾北部の二酸化硫黄汚染について研究を行い、次のようなことを明らかにした。当時、台湾の北東・北西部海岸地域にはすでに特殊重工業地帯ができつつあったが、北東端の丘陵地域においては空気汚染物の拡散・停滞という状態が山風と谷風の局部的環流によってもたらされていた。このため、山間部に工場を建設する際には、通常より注意して排煙システムの設計を行うこととされていた。例えば、台湾金属鉱業公司は排ガスを十分に拡散させるため、水湳（浦）洞の工場から山頂（標高300m）まで長さ1,500mmにも及ぶ排煙パイプを建設した。しかし、このあたりには毎晩「山風」が大量の排煙を麓まで下ろすという局部的な環流現象があり、それが谷によどんでひどい大気汚染をもたらしたのである。1975年9月と1977年1月に水湳（浦）洞で観測された結果によると、夏季、一日における二酸化硫黄の濃度は、午後2時ごろに最高、早朝3時ごろに最低であった。このような現象は、単に一日のうちある瞬間に極端な値が出ただけで、工場の日中の運行状況や排煙量のほうに関係があるように見えるかもしれない。しかし実際には、夜間の山風が二酸化硫黄などの空気汚染物を谷に向かって吹きつけ、それが低地にとどまることによって二酸化硫黄濃度の夜間平均値が上昇していたのである。これとは反対に、日中は海風・上昇気流・谷風などの総合的效果によって、二酸化硫黄濃度の平均が低くなつた。冬季においては、台湾の北東端は強い北東の季節風の影響を受けるため、二酸化硫黄も拡散しやすい。しかし風が内陸に向かって吹き、金瓜石など地勢が比較的高い場所にかえつて害をもたらすことになる。北東の季節風が比較的弱い時は、海風と陸風の局部環流の幅が一時小さくなり、主に山風と谷風の環流がおき、そのため夜間は谷（水湳洞）において日中と比べて二酸化硫黄の濃度が高くなる。つまり、金瓜石附近の二酸化硫黄汚染の人体・動物及び植物への害は、夜間の方が日中よりもひどくなっている。このような状況と、現地の地勢や北東の季節風及び海陸風・山谷風などによる局部環流とは関係があり、工場の排煙設備はこれらの要素を考慮しなくてはならない³⁰⁾。

台湾金属鉱業公司の所在地である水湳洞の前には、黄色と青とが混濁した海域が広がつており、通称「陰陽海」といわれている。これは、採鉱汚染が作り出した奇景である³¹⁾。台湾金属鉱業公司はすでに1983年に営業を停止しているが、その会社の製錬工場がかつて営業運転をしていた際に二酸化硫黄を排出し、大気汚染を作り出していた点を看過できないということも、上述した二人の森林学者の研究は示唆している。

この研究はまた、人類の活動が局部地域における二酸化硫黄の容易な発生に影響を与えていると指摘している。例えば、台北盆地の西部に所在する三重・新莊一帯は台北近郊における軽工業の中心の一つである。1977年2月末から3月初めにかけて、新莊の台北省立病院西側を観測点として測定した結果によると、この病院附近には工場が多く、汚染源から非常に近いため、二酸化硫黄の濃度が台北新公園に比べてはるかに高かった。新公園附近には自動車の排気ガスのほかには工場などの汚染源が比較的少なく、また木々も繁茂しているため、「柵極」効果及び「吸收」作用が働き、公園内の二酸化硫黄の濃度を減少させることができる（「柵極」効果とは、森林がもつ自動抑制作用であって、森林は化学的気体混合物を大気中で攪拌させることによって、その気体濃度を希薄にすることができます。「吸收」作用とは、森林の木々それぞれの固体は強大であるため、大気中の汚染

物がその葉の気孔から植物に入っても、ダメージを受けない範囲において直接大気の汚染を浄化することである）。地域内の饒河街一帯に小型工場が集中している松山区での観測結果では、各工場は排気の収集に注意を払っていないため、局部的な汚染状況に陥りやすいことがわかる。このほか、南港啓業化工股份有限公司附近の地点観測結果では、この会社が廃棄物を処理する際に大量の煙が排出され、二酸化硫黄の濃度が廃棄物を処理する前より格段に高くなってしまい、工場が二酸化硫黄の局部汚染に大きく影響していることがわかる³²⁾。

その上、この研究はまた、台湾北部地域における天然の二酸化硫黄の汚染状況は決してひどくはないと指摘している。独立した火山群、大屯山の場合でいえば、一部地域の地熱活動はなお極めて活発であるが、その堆積層構造の間隙率は高く、岩層はばらばらになっているため、理想的な含水層となっている。よってその噴出する気体はほとんどが水蒸気となり、わずかな硫黄化合物が含まれるだけとなる。台北盆地辺縁部の地獄谷の東にある山仔后と西の惇敘高級職業学校を観測点とし測定した結果では、この二箇所における大気中の二酸化硫黄濃度はいずれもわずかであり、そのため附近の天然林及び湿松もみな良好な生長を遂げている³³⁾。

注目すべきは、1990年代初期に、台湾の二酸化硫黄排出量は東アジアで第四番目であった（上位三位は中国大陸・韓国・日本の順であった）³⁴⁾。1990年以来の台湾中部地域における二酸化硫黄汚染の状況についても、すでに一連の研究がある。例えば、程万里らは台中火力発電所が清水・梧棲・東海大学・伸港・大肚・和美・彰化・鹿港に設けた八つの観測地点によって二酸化硫黄濃度を観測し、その資料と中央気象局が提供した風向資料とを合わせ分析を加えた。この作業によつて、1990年から1993年にかけて八つの観測地点における二酸化硫黄の濃度がゆっくりと上昇しているという注目すべき事実が判明した³⁵⁾。また別の研究では、風向が北風に限られている場合、台中火力発電所の発電量が増加すると、風下に位置する大肚・和美・彰化・鹿港などの測量地点の二酸化硫黄濃度は明らかに上昇したが、伸港・線西・草屯などの測量地点には明確な変化はないことがわかった。風上に位置する清水・梧棲の測量地点でも二酸化硫黄濃度は増加していた。つまりこれは、その北部の汚染源の影響を受けているためである。よって火力発電所以外の汚染源もまた軽視してはいけないのである³⁶⁾。

このほか、二酸化硫黄は酸性雨を降らせる主な原因ともなる。いわゆる酸性雨とは雨水のペーハー値 (pH value) が5.6より低いものを指す。一般的に酸性雨は、人類が大量に石油や石炭などの化石燃料を使った結果起きた現象と考えられており、燃焼により生じた二酸化硫黄や窒素酸化物 (NO_x)、また工場より排出された塩化水素 (HCl) などが酸性雨の主な原因である。1950年代以来、ヨーロッパ・アメリカ北東部・カナダ南東部地域において雨水が徐々に酸性へと変質し、そのペーハー度が4.0ほどになってきた。ヨーロッパにおいて、酸性汚染物の来源はイギリスとドイツ西部の重工業地帯であり、アメリカにおいては、北東部のニューヨーク州やペンシルベニア州一帯であり、カナダにおいては、五大湖附近の重工業地帯である。1979年に台湾大学植物病虫害学者の孫岩章らが台湾南北各地の雨水を収集し測定した結果、ペーハー度の平均値が4.2となっていたことが確認され、台湾はすでに酸性雨の脅威に脅かされる情況下にあることが明らかとなった。おそらく世界で第四番目に酸性雨を確認した地域といえる³⁷⁾。ここ最近の一連

の研究報告によると、台湾における酸性雨の発生頻度は約70%であり、雨水に酸が含まれる主要因は硫酸、次いで硝酸であると記されている。酸性雨が降った後は、生態サイクルを通じて森林・湖沼・土壤・水質すべてに影響が及び、直接的あるいは間接的に農業・林業・漁業・牧畜などの生産力は影響を受けることになる³⁸⁾。

以上、歴史学者の著述ではないものを多く紹介してきた。私は、環境史の研究においては、歴史文献が示す情報を把握する必要があるのは当然だが、その他の学問の研究成果の助けを借りることも非常に重要であると考えている。本日述べてきた事例の主なものは地理学者の著述であり、史学科と地理学科の両学科は本来相互補完性を有しているため、歴史学者にとってはまだ比較的近づきやすいかもしれない。環境史あるいは環境の変化についての研究は、確かに人類の活動と、人類と自然環境との相互作用について等しく考慮しなければならないが、関係する側面は広く、必然的に史地両学の外に及ぶこととなる。例えば、考古学者と地質学者は、孢子の分析によって考古遺跡の生態環境を探究するといった点で協力する³⁹⁾。地質学者は地下に堆積した孢子を分析して古気候や古環境を探究するほか⁴⁰⁾、台湾紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*, ベニヒ) や台湾冷杉 (*Abies kawakamii* (Hayata) Ito, タイワ NSG) の年輪の幅からこの500年の山間部における気候変化について考察する⁴¹⁾。公共衛生学者は流行病と環境要因との関係を考察し⁴²⁾、また土壤学者は工業廃水と重金属汚染土壤などについて研究を進める⁴³⁾。これらの研究がみな、台湾環境史を構築していくにあたり参考とすべきものであることは明らかである。

現在のところ、私は台湾における工業発展と環境の変化について研究を進めているが、その進行においては、常に一般的に歴史研究が必要とする資料を把握するほか、その他の学問における研究成果の助けを借りなければならない。しかし、そうすることによってこそ関連する問題を理解できると強く確信している。環境史研究に携わる研究者は、必然的に伝統的な史学の訓練によりマスターすべきことがらよりもはるかに多くのことを身につけなくてはならない。自己研鑽に努める以外に、この機会をかりて同じ道を進もうとする若い研究者を励まし、その他の学問知識と研究成果をしっかりと把握し、自己の研究視野を広めたい。

注

- 1) 彭明輝、「台灣地区歴史学研究の量化考察：以五種学術期刊為分析対象，1945–2000」，《漢学研究通訊》，第20巻第4期（2001），頁25。
- 2) 張炎憲（主編），『台灣漢人移民史研究書目』，（台北：中央研究院三民主義研究所，1989），頁IV–V。
- 3) 例えば、林滿紅，「日拏時期台灣經濟史研究之綜合評介」，《史學評論》，第1期（1979），頁161–208，及び「有關日拏時期台灣經濟史的四種誤解」，《台灣社會研究季刊》，第23期（1996），頁147–157。
- 4) 許雪姬，「近年来大陸對台灣史的研究：介紹與評估（上）・（下）」，《台灣風物》，第36巻第1期（1986），頁1–17，第36巻第2期（1986），頁23–42。
- 5) Andrew Goudie, *The Human Impact on the Natural Environment* (Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2000, the Fifth Edition).
- 6) Donald Worster, "Doing Environmental History," in Donald Worster ed., *The Ends of the Earth : Perspectives on Modern Environmental History* (New York : Cambridge University Press, 1988), Appendix.
- 7) マーク＝エルヴィン (Mark Elvin, 伊懋可)，「導論」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（主編），『積漸所

- 至：中国環境史論文集』所収，（台北：中央研究院経済研究所，1995），頁8.
- 8) 林会承，「台湾村鎮人為環境研究內容の回顧与検討」，国立台湾大学歴史学系（編），『民国以来国史研究の回顧与展望』所収，（台北：国立台湾大学，1992），頁857，861.
 - 9) 例えば、林会承・邱永章，「五溝水実質環境之形成与結構」，陳溪珍（主編），『台湾史研究学術研討会論文集』所収，（台北：中華民国台湾史跡研究中心，1989），頁127-175.
 - 10) 台湾梅花鹿は10年間の復育期を経て，1994年1月23日墾丁国家公園で放された。このことは当日各紙面にさかんに報導された。
 - 11) 劉翠溶，「漢人拓墾與聚落之形成：台灣環境變遷之起始」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（主編），『積漸所至：中国環境史論文集』所収，（台北：中央研究院経済研究所，1995），頁295-347.
 - 12) 劉翠溶，「中国歷史上關於山林川沢的觀念和制度」を参照，曹添旺ほか（主編），『經濟成長・所得分配与制度演化』所収，（台北：中央研究院中山人文社会科学研究所，1999），頁1-42.
 - 13) 張石角，「論土地資源利用政策」，『中華雜誌』，總230期（1982/9），頁15.
 - 14) 李鹿萃，「新竹海埔地自然地理因素与土地利用的影響」，『国立台湾大学理学院地理学系研究報告』，第7期（1971），頁114-133.
 - 15) 関連する研究は少なくない。比較的早期のものとして石再添，「台灣西部海岸的演變及海埔地的開發」，『師大地理研究報告』，第6期（1980），頁1-36。また、比較的最近のものとして張璠ほか，「海埔地開發對經濟發展之影響」，『人与地』，第155-156期（1996），頁46-63.
 - 16) 劉鴻喜，「新店溪下游河灘土地利用之研究」，『台灣銀行季刊』，第23卷第3期（1972），頁267-274.
 - 17) 陳憲明，「台灣北部高冷地区農業土地利用的研究」，『師大地理研究報告』，第12期（1986），頁103-142.
 - 18) 石再添ほか，「台北盆地周縁坡地の坡度与土地利用」，『師大地理研究報告』，第16期（1990），頁1-32.
 - 19) 周素卿・高伝棋，「旧地図与都市土地利用変遷：以台北加蚋仔地区為例」，『国立台湾大学地理学系地理学報』，第21期（1996），頁1-37.
 - 20) Shih-chiao Chang, "Landslides and their Environmental Impacts in Northern Taiwan (1968-1986)," Journal of Geographical Science, 14 (1990), pp.11-27. 張石角，「台灣南部過去二十年重大崩山災害及其對社會環境之影響」，『工程環境会刊』，第13期（1994），頁47-68もまた参考のこと。
 - 21) 張東炯，「台灣北部地区潛勢土石流現場調査与分析」，『農業工程学報』，第44卷第3期（1998），頁51-63.
 - 22) 梁美惠，「航照應用於台北県五股・泰山・林口土地利用変遷之分析」，『航空測量及遙感探測』，第9期（1985），頁1-16.
 - 23) 蕭國鑫，「航照・衛星影像應用於台北盆地土地利用分類及変遷分析」『航空測量及遙感探測』，第14期（1988），頁31-57.
 - 24) 陳國棟，「台灣的非拓墾性伐林（約1600-1976）」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（主編），『積漸所至—中国環境史論文集』所収，（台北：中央研究院経済研究所，1995），頁1017-1062；Ts'ui-jung Liu and Shi-yung Liu, "A Preliminary Study on Taiwan's Forest Reserves in the Japanese Colonial Period: A Legacy of Environmental Conservation," *Taiwan Historical Research*, Vol. 6, No. 1 (2000), pp. 1-34；李文良，「帝国の山林—日治時期台灣山林政策史研究」，国立台湾大学歴史学研究所博士論文（2001）；陳勇志，『美援与台湾之森林保育（1950-1965）—美国与中華民国政府關係之個案研究』，（台北：稻香出版社，2000）。
 - 25) 例えば、劉慎孝，「政府應該重視林業建設与水土保持」，『中華林学季刊』，第18卷第4期（1985），頁85-92；來璋，「台灣森林資源保育与利用之探討」，『法商学報』，第21期（1986），頁165-188；管立豪，「台灣森林資源及土地利用調查」，『台灣農業』，第31卷第6期（1995），頁102-125；林壯沛ほか，「山坡地栽植檳榔對水土保持之影響」，『台灣水土保持』，第11期（1995），頁10-14；陸象預，「坡地檳榔園水文特性探討」，『林業研究專訊』，第7卷第5期（2000），頁5-6.
 - 26) Stephen J. Pyne, *Vestal Fire: An Environmental History, Told through Fire, of Europe and Europe's Encounter*

- with the World* (Seattle and London : University of Washington Press, 1997).
- 27) 林朝欽, 「台灣之森林火及其生態角色探討」を参照, 『台灣林業』, 第 16 卷第 8 期 (1990), 頁 23–33; 林朝欽, 「玉山・太魯閣及雪霸地区国有林森林火災之研究 (1963–1991 年)」, 『中華林學季刊』, 第 26 卷第 2 期 (1993), 頁 57; 林朝欽, 「国有林大甲溪事業区森林防火線評估」, 『中華林學季刊』, 第 32 卷第 4 期 (1999), 頁 507.
 - 28) 顧雅文, 「八堡圳与彰化平原人文・自然環境変遷之互動歷程」, 国立台湾大学歴史学研究所修士論文 (2000); 陳鴻図, 「嘉南大圳研究 (1901–1993) —水利・組織与環境的互動歷程」, 国立政治大学歴史学系研究所博士論文 (2001).
 - 29) 劉翠溶・劉士永, 「淨水之供給与污水之排放—台灣聚落環境史研究之一」, 『經濟論文』, 第 20 卷第 2 期 (1992), 頁 459–504; 劉翠溶, 「水污染防治政策の演進与実効」, 中央研究院經濟研究所台灣經濟決策研討会 (1999 年 7 月 2 日初稿).
 - 30) 林堯三・林國銓, 「台灣北部地区二氧化硫之污染及其影響苗木生長之研究」, 『國立台灣大學農學院實驗林研究報告』, 第 121 号 (1978), 頁 254–261.
 - 31) 陳敏明撮影・陳文山ほか解説, 『大台北空中散歩』(台北: 遠流出版公司, 1999), 頁 68–71.
 - 32) 林堯三・林國銓, 「台灣北部地区二氧化硫之污染及其影響苗木生長之研究」, 頁 271–276.
 - 33) 林堯三・林國銓, 「台灣北部地区二氧化硫之污染及其影響苗木生長之研究」, 頁 276.
 - 34) 程万里・白玗瑛, 「以介入分析探討台灣中部地区二氧化硫污染源对測站之影響」, 『東海學報』, 第 38 卷 (1997), 頁 127, Amann M and J. Cofala 1995 年の論文を引用.
 - 35) 程万里・許俊結, 「台灣中部地区二氧化硫濃度分佈之探討」, 『中華農業氣象』, 第 2 卷第 2 期 (1995), 頁 75–84.
 - 36) 程萬里・白玗瑛, 「以介入分析探討台灣中部地区二氧化硫污染源对測站之影響」, 『東海學報』, 第 38 卷 (1997), 頁 127–148.
 - 37) 孫岩章・吳瑞鈺, 「台灣地区的酸雨」, 『科學發展月刊』, 第 8 卷第 5 期 (1980), 頁 428–434.
 - 38) 王銀波・劉黔蘭, 「酸雨對農耕土壤の影響」, 『中華農業氣象』, 第 3 卷第 3 期 (1996), 頁 125–130.
 - 39) 例えば, 黃增泉・臧振華, 「台灣之古生態研究: 台灣中部十八張・大邱園・牛罵頭・草鞋墩等史前遺址的・粉分析」, 『國立台灣大學考古人類學刊』, 第 39/40 期 (1976), 頁 91–115; 劉平妹・陳仲玉, 「曲冰遺址的・粉分析」, 『田野考古』, 第 1 卷第 1 期 (1990), 頁 67–72.
 - 40) 例えば, 劉平妹, 「台灣西部更新統之花粉化石層序与古氣候變化」, 『國立台灣大學理學院地質學系研究報告』第 24 期 (1986), 頁 165–177; 劉平妹・黃淑玉, 「宜蘭員山地區中新世湖積物的花粉分析及其古氣候意義」, 『中國地質學會會刊』, 第 37 卷第 1 期 (1994), 頁 115–124; 曾美惠, 「台北盆地板橋地區地下・粉分析及其在古環境上之意義」, 『台灣省立博物館年刊』, 第 39 期 (1996), 頁 295–313; 劉平妹・黃奇瑜・曾美惠, 「台北盆地第四紀晚期的氣候環境及其沈積物初探」, 『中國地質學會會刊』, 第 40 卷第 1 期 (1997), 頁 17–30; 曾美惠・劉平妹, 「台灣北部山佳地區埋沒谷沉積物在上次冰期中期之花粉分析研究」, 『中國地質學會會刊』, 第 40 卷第 4 期 (1997), 頁 671–683.
 - 41) 鄭佩珊, 「台灣山区近五百年的氣候變化: 樹輪寬度の証拠」, 国立台湾大学地質学研究所博士論文 (1998).
 - 42) 例えば, 王正雄・陳秀玲, 「氣候溫暖化對台灣登革熱流行之影響」, 『中華公共衛生雜誌』, 第 16 卷第 6 期: 頁 455–465, 1997; 楊燦ほか, 「桃園地區某塑膠安定劑製造廠勞工血中鉛流行病學調查」, 『中華職業医学雜誌 (復刊号)』, 第 3 卷第 3 期: 頁 133–145, 1996; 陳建仁, 「台灣地區長期砷暴露与心血管疾病危險性之流行病學研究」, 『中華公共衛生雜誌』, 第 15 卷第 3 期: 頁 59–67, 1996; 藍忠孚ほか, 「台灣南部地區石化廢水之致突變性研究」, 『中華衛誌』, 第 12 卷第 2 期 (1993), 頁 177–184; 劉紹興ほか, 「台灣職業性重金屬中毒之文献回顧」, 『中華職業医学雜誌』, 第 1 卷第 4 期 (1994), 頁 175–181.
 - 43) 例えば, 劉黔蘭, 「電鍍廢水污染土壤」, 『土壤与環境』, 第 1 卷第 2 期 (1998), 頁 161–169; 劉黔蘭, 「台灣中部兩期水稻与土壤中重金屬之研究」, 『土壤与環境』, 第 4 卷第 3 期 (2001), 頁 73–82.

参考文献

- 王正雄・陳秀玲，1997，「氣候溫暖化對台灣登革熱流行之影響」，《中華公共衛生雜誌》，第16卷第6期，頁455-465。
- 王泰升，1997，「撥雲見日的台灣法律史研究」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處），頁151-166。
- 王銀波・劉黔蘭，1996，「酸雨對農耕土壤的影響」，《中華農業氣象》，第3卷第3期，頁125-130。
- 中村孝志，1992，「オランダ時代台灣史の研究と展望」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧與展望』（台北：國立台灣大學）所収，頁1141-1152。
- 石再添，1980，「台灣西部海岸的演變及海埔地的開發」，《師大地理研究報告》，第6期，頁1-36。
- 石再添ほか，1990，「台北盆地周緣坡地的坡度與土地利用」，《師大地理研究報告》，第16期，頁1-32。
- 石万寿，1985，「台灣南部平埔族研究的回顧与展望」，《思与言》，第23卷第1期，頁93-107。
- 石万寿，1992，「明鄭時期研究的回顧与展望」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧与展望』（台北：國立台灣大學）所収，頁1153-1175。（また『台灣風物』（第39卷第4期，1989，頁71-105）にも掲載）
- 李文良，2001，「帝國的山林—日治時期台灣山林政策史研究」，國立台灣大學歷史學研究所博士論文。李鹿萃，1971，「新竹海埔地自然地理因素與土地利用的影響」，《國立台灣大學理學院地理學系研究報告》，第7期，頁114-133。
- 吳文星，1998，「日治初期日人對台灣史研究之展開」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第2冊，頁1997-2028。
- 吳密察，1992，「矢内原忠雄『帝國主義下の台灣』的一些検討」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧与展望』（台北：國立台灣大學）所収，頁1337-1354。
- マーク＝エルヴィン（Mark Elvin, 伊懋可），1995，「導論」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（主編），『積漸所至：中國環境史論文集』（台北：中央研究院經濟研究所）所収，頁1-38。
- 林壯沛ほか，1995，「山坡地栽植檳榔對水土保持之影響」，《台灣水土保持》，第11期，頁10-14。
- 林朝欽，1990，「台灣之森林火及其生態角色探討」，《台灣林業》，第16卷第8期，頁23-33。
- 林朝欽，1993，「玉山・太魯閣及雪霸地區國有林森林火災之研究（1963-1991年）」，《中華林學季刊》，第26卷第2期，頁51-61。
- 林朝欽，1999，「國有林大甲溪事業區森林防火線評估」，《中華林學季刊》，第32卷第4期，頁505-515。
- 林堦三・林國銓，1978，「台灣北部地區二氧化硫之污染及其影響苗木生長之研究」，《國立台灣大學農學院實驗林研究報告》，第121號，頁241-288。
- 林会承，1992，「台灣村鎮人為環境研究內容的回顧與檢討」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧與展望』（台北：國立台灣大學）所収，頁853-888。
- 林会承・邱永章，1989，「五溝水實質環境之形成與結構」，陳溪珍（主編），『台灣史研究學術研討會論文集』（台北：中華民國台灣史跡研究中心）所収，頁127-175。
- 林滿紅，1979，「日拋時期台灣經濟史研究之綜合評介」，《史學評論》，第1期，頁161-208。
- 林滿紅，1996，「有關日拋時期台灣經濟史的四種誤解」，《台灣社會研究季刊》，第23期，頁147-157。
- 來璋，1986，「台灣森林資源保育與利用之探討」，《法商學報》，第21期，頁165-188。
- 周素卿・高伝棋，1996，「舊地圖與都市土地利用變遷：以台北加蚋仔地區為例」，《國立台灣大學地理學系地理學報》，第21期，頁1-37。
- 查時傑，1997，「台灣基督教会史研究（1895-1994）—以荷治台灣時期為例」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所収，頁167-180。
- 若林正文，1997，「試論如何建立日治時期台灣政治史的研究—戰後日本研究成果的一個反思」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所収，頁273-284。

- 孫岩章・吳瑞鉢，1980，「台灣地区的酸雨」，《科学發展月刊》，第8卷第5期，頁428-434。
- 徐明福，1992，「二十年來台灣傳統民宅相關研究的回顧」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧與展望』（台北：國立台灣大學）所收，頁669-716。
- 翁佳音，1992，「清代台灣漢人社會史研究的若干問題」，國立台灣大學歷史學系（編），『民國以來國史研究的回顧與展望』（台北：國立台灣大學）所收，頁1499-1510。
- 曹永和，1985，「台灣早期歷史研究的回顧與展望」，《思與言》，第23卷第1期，頁3-17。
- 許雪姬，1985，「清代台灣史研究的回顧與展望—以制度史為例」，《思與言》，第23卷第1期，頁25-36。
- 許雪姬，1986，「近年來大陸對台灣史的研究—介紹與評估（上）・（下）」，《台灣風物》，第36卷第1期，頁1-17；第2期，頁23-42。
- 陳勇志，2000，『美援與台灣之森林保育（1950-1965）—美國與中華民國政府關係之個案研究』（台北：稻香出版社）。
- 陳建仁，1996，「台灣地區長期砷暴露與心血管疾病危險性之流行病學研究」，《中華公共衛生雜誌》，第15卷第3期，頁59-67。
- 陳哲三，1998，「埔里的史料與歷史研究」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第2冊，頁2211-2254。
- 陳國棟，1995，「台灣的非拓墾性伐林（約1600-1976）」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（伊懋可）（主編），『積漸所至—中國環境史論文集』（台北：中央研究院經濟研究所）所收，頁1017-1062。
- 陳敏明撮影・陳文山ほか解説，1999，『大台北空中散步』（台北：遠流出版公司）。
- 陳進伝，1998，「五十年來宜蘭史研究的回顧」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第2冊，頁2145-2210。
- 陳憲明，1986，「台灣北部高冷地區農業土地利用的研究」，《師大地理研究報告》，第12期，頁103-142。
- 陳鴻図，1998，「台灣水利史文献的探討—兼論相關學位論文」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第2冊，頁2091-2114。
- 陳鴻図，2001，「嘉南大圳研究（1901-1993）—水利・組織與環境的互動歷程」，國立政治大學歷史學系研究部博士論文。
- 陸象預，2000，「坡地檳榔園水文特性探討」，《林業研究專訊》，第7卷第5期，頁5-6。
- 黃秀政，1985，「台灣武裝抗日運動—研究與史料（1895-1915）」，《思與言》，第23卷第1期，頁37-59。
- 黃秀政・曾鼎甲，1998，「論近五十年來台灣方志之纂修—以『台灣省通志稿·人物志』為例」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第2冊，頁2115-2144。
- 黃富三，1985，「清代台灣土地開發史研究的回顧與展望」，《思與言》，第23卷第1期，頁18-24。
- 黃增泉，臧振華，1976，「台灣之古生態研究：台灣中部十八張・大邱園・牛罵頭・草鞋墩等史前遺址的・粉分析」，《國立台灣大學考古人類學刊》，第39/40期，頁91-115。
- 黃蘭翔，1997，「回顧台灣建築與都市史研究的幾個議題」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所收，頁181-214。
- 梁美惠，1985，「航照應用於台北縣五股・泰山・林口土地利用變遷之分析」，《航空測量及遙感探測》，第9期，頁1-16。
- 曾美惠，1996，「台北盆地板橋地區地下孢粉分析及其在古環境上之意義」，《台灣省立博物館年刊》，第39期，頁295-313。
- 曾美惠・劉平妹，1997，「台灣北部山佳地區埋沒谷沈積物在上次冰期中期之花粉分析研究」，《中國地質學會會刊》，第40卷第4期，頁671-683。
- 張珣，1997，「百年來台灣漢人宗教研究的人類學回顧」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所收，頁215-256。
- 張璠ほか，1996，「海埔地開發對經濟發展之影響」，《人與地》，第155-156期，頁46-63。

- 張石角，1982，「論土地資源利用政策」，《中華雜誌》，總 230 期，頁 15–16。
- 張石角，1994，「台灣南部過去二十年重大崩山災害及其對社會環境之影響」，《工程環境會刊》，第 13 期，頁 47–68。
- 張炎憲，1985，「日拋時代台灣政治社會運動史研究的回顧與展望」，《思與言》，第 23 卷第 1 期，頁 61–70。
- 張炎憲（主編），1989，『台灣漢人移民史研究書目』（台北：中央研究院三民主義研究所）。
- 張東炯，1998，「台灣北部地區潛勢土石流現場調查與分析」，《農業工程學報》，第 44 卷第 3 期，頁 51–63。
- 張隆志，1997，「追尋失落的福爾摩沙部落—台灣平埔族群史研究的反思」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所收，頁 257–272。
- 張隆志，1998，「劉銘伝・後藤新平與台灣近代化論爭—關於十九世紀台灣歷史轉型期研究的再思考」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』（台北：國史館），第 2 冊，頁 2029–2060。
- 程万里・許俊結，1995，「台灣中部地區二氧化硫濃度分佈之探討」，《中華農業氣象》，第 2 卷第 2 期，頁 75–84。
- 程万里，白玗瑛，1997，「以介入分析探討台灣中部地區二氧化硫污染源對測站之影響」，《東海學報》，第 38 卷，頁 127–148。
- 彭明輝，2001，「台灣地區歷史學研究的量化考察：以五種學術期刊為分析對象，1945–2000」，《漢學研究通訊》，第 20 卷第 4 期，頁 18–27。
- 楊燦ほか，1996，「桃園地區某塑膠安定劑製造廠勞工血中鉛流行病學調查」，《中華職業医学雜誌（復刊号）》，第 3 卷第 3 期，頁 133–145。
- 鄒佩珊，1998，「台灣山区近五百年的氣候變化：樹輪寬度的証據」，國立台灣大學地質學研究所博士論文。
- 管立豪，1995，「台灣森林資源及土地利用調查」，《台灣農業》，第 31 卷第 6 期，頁 102–125。
- 劉平妹，1986，「台灣西部更新統之花粉化石層序與古氣候變化」，《國立台灣大學理學院地質學系研究報告》，第 24 期，頁 165–177。
- 劉平妹・陳仲玉，1990，「曲冰遺址的・粉分析」，《田野考古》，第 1 卷第 1 期，頁 67–72。
- 劉平妹・黃淑玉，1994，「宜蘭員山地區中新世湖積物的花粉分析及其古氣候意義」，《中國地質學會會刊》，第 37 卷第 1 期，頁 115–124。
- 劉平妹・黃奇瑜・曾美惠，1997，「台北盆地第四紀晚期的氣候環境及其沈積物初探」，《中國地質學會會刊》，第 40 卷第 1 期，頁 17–30。
- 劉紹興ほか，1994，「台灣職業性重金屬中毒之文獻回顧」，《中華職業医学雜誌》，第 1 卷第 4 期，頁 175–181。
- 劉慎孝，1985，「政府應該重視林業建設與水土保持」，《中華林學季刊》，第 18 卷第 4 期，頁 85–92。
- 劉翠溶，1995，「漢人拓墾與聚落之形成：台灣環境變遷之起始」，劉翠溶・マーク＝エルヴィン（主編），『積漸所至：中國環境史論文集』（台北：中央研究院經濟研究所）所收，頁 295–347。
- 劉翠溶，1999，「中國歷史上關於山林川沢的觀念和制度」，曹添旺ほか（主編），『經濟成長，所得分配與制度演化』（台北：中央研究院中山人文社會科學研究所）所收，頁 1–42。
- 劉翠溶，1999，「水污染防治政策的演進與實效」，中央研究院經濟研究所台灣經濟決策研討會（1999 年 7 月 2 日，初稿）。
- 劉翠溶・劉士永，1992，「淨水之供給與污水之排放—台灣聚落環境史研究之一」，《經濟論文》，第 20 卷第 2 期，頁 459–504。
- 劉黔蘭，1998，「電鍍廢水污染土壤」，《土壤與環境》，第 1 卷第 2 期，頁 161–169。
- 劉黔蘭，2001，「台灣中部兩期水稻與土壤中重金屬之研究」，《土壤與環境》，第 4 卷第 3 期，頁 73–82。
- 劉鴻喜，1972，「新店溪下游河灘土地利用之研究」，《台灣銀行季刊》，第 23 卷第 3 期，頁 267–274。
- 蔡淵黎，1985，「光復後台灣地區有關清代台灣社會史研究的檢討」，《思與言》，第 23 卷第 1 期，頁 71–92。
- 謝國興，1997，「當代台灣企業發展史研究的回顧」，黃富三ほか（主編），『台灣史研究一百年—回顧與研究』（台北：中央研究院台灣史研究所籌備處）所收，頁 285–304。
- 鍾淑敏，1998，「日治時期南進研究之回顧與展望」，何智霖（編），『中華民國史專題論文集—第四屆討論會』

- (台北：国史館)，第2冊，頁2061–2090.
- 顏娟英，1992，「『日拵時代』台灣美術研究回顧」，国立台湾大学歴史学系（編），『民国以来国史研究の回顧与展望』（台北：国立台湾大学）所収，頁1511–1518.
- 藍忠孚ほか，1993，「台湾南部地区石化废水之致突变性研究」，《中華衛誌》，第12卷第2期，頁177–184.
- 蕭國鑫，1988，「航照・衛星影像應用於台北盆地土地利用分類及變遷分析」，《航空測量及遙感探測》，第14期，頁31–57.
- 顧雅文，2000，「八堡圳与彰化平原人文・自然環境変遷之互動歷程」，国立台湾大学歴史学研究所修士論文.
- Chang, Shih-chiao (張石角), 1990, "Landslides and their Environmental Impacts in Northern Taiwan, 1968–1986 (台湾北部地域過去二十年間の重大土砂災害及びその環境に対する影響, 1968–1986)," *Journal of Geographical Science* (『国立台湾大学地理学系地理学報』), No. 14, pp. 11–27.
- Fix, Douglas L., 1992, "North American Memories of Taiwan: A Retrospective of U. S. Research on the History of Taiwan," 国立台湾大学歴史学系（編），『民国以来国史研究の回顧与展望』（台北：国立台湾大学）所収，頁1355–1396.
- Goudie, Andrew, 2000, *The Human Impact on the Natural Environment* (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, the Fifth Edition).
- Liu, Ts'ui-jung and Liu Shi-yung, 2000, "A Preliminary Study on Taiwan's Forest Reserves in the Japanese Colonial Period: A Legacy of Environmental Conservation," *Taiwan Historical Research*, Vol. 6 No. 1, pp. 1–34.
- Pyne, Stephen J., 1997, *Vestal Fire: An Environmental History, Told through Fire, of Europe and Europe's Encounter with the World* (Seattle and London : University of Washington Press).
- Worster, Donald, 1988, "Doing Environmental History," in Donald Worster ed., *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History* (New York : Cambridge University Press), Appendix.