

されている。中国水利学会では近く水利学報を刊行する予定という。文章の国だけあつて雑誌はほとんどふえ百花繚乱である。筆者の目にふれたなかで最も興味を覚えたのは清華大学黄万里教授の地面流に関する3編の論文“論地面点降雨產生逕流的過程（地球物理学報，巻4，1955），論地面流（同，巻5，1956），論降雨集流（同）”である。著者はこのなかで降雨と浸透を考慮した地面流の連続方程式を導き，これと不定流の運動方程式とを連立させたものが地面流の基本式であるとし，これをもつて著者がはじめて地面流の基礎理論を確立したとのべている。そして特性曲線法による基本式の解法を形式的に導き，運動を定流とみなせば計算が簡単になることを示している。また基本式に立脚してHortonやVelicanoffなど米ソ学者の業績を批判している。論文の内容は形式的であり，どうかと思われるふしも多いが考え方はよい。この種の研究としては中国最初のものであろう。中国ではちかごろ急速に降雨流出の研究に注意が向いており，この論文に対しても多数の意見が編集者の手もとに舞いこんだ。それで編集者はこの論文を中心にして，誌上で討論を展開することにした。過去においては見られなかつた現象である。筆者の心をひいたのは討論における著者の態度である。著者の連続方程式を導いた方法はソ連M.A. Velicanoff (1948)の河流力学にある方法と全く同じではないかとの質問に対して，この方法はVelicanoffが創案したものではない。すでに80年来水理学の諸家が使っている常套手段であつて，地面流に応用したのが著者の創意であると答えている。また特性曲線法による不定流の解法はすでにソ連Hristianovich (1938)の論文に見えているのではないかとの質問に対して，特性曲線法による偏微分方程式の解法はすでに1900年に現われており，著者の創意は定流による簡略計算を指摘したところにあると答えている。著者の示した学問的愛国的態度は立派である。書店の店頭にならぶ専門書はほとんどソ連の翻譯であるが，研究者はよく各国の文献を勉強しているようである。ただ日本の文献だけがどこへ行つても見えなかつた。黄万里教授の研究にしても，これと同様の研究はわが国でも早くから行われており，もつと深い研究成果があがつているのであるから，知識の交流は両国にとつてきわめて有益である。

中国の水利事業について

伊 藤 剛*

筆者は水利事業の専門家として参加したが，水利事業とは何であるか中国に行くまでわからなかつた。要するに中国中央政府水利部の所管事業をいうのであつた。

中国の国家組織は中華人民共和国全国人民代表大会という日本の国会に相当するものが国家権力の最高機関となつている。この代表大会は立法権を行使するただ一つのものである。全国人民代表は河北，河南……等の各省，北京，武漢，上海等の大都市に特に設けられている直轄市，西北の青海，チベット等の少数民族の住む地区に与えられている自治区，さらに軍隊と外国に居住する華僑の5グループから選出され任期4年である。もちろん選挙母体は政党であつて共産党が最多数ではあるが他の政党からも選出され，無所属からも出ている。一昨秋来日した郭沫若氏は無所属出身の全国人民代表である。

全国人民代表大会は常務委員を選んでおり，これが代表大会の常設の機関となつている。また民族，法務，予算，代表資格審査その他必要な委員会を持ちうるしそれには秘書長をおいてある。

國務院は中央人民政府で日本の内閣にあたり，国家権力の最高の執行機関である。その構成を総理，副総理若干名，各部長，各委員会主任および秘書長よりなつている。國務院の下に各部，水利部，内務部，電力工業部

等20いくつかの部がある。水利部の所管は河川の総合計画的事業，治水，農業水利，林業，砂防等であり日本でいえば建設省河川局，農林省林野庁，農地局建設部，土木研究所等が一緒になつたもので，官房にあたる所に弁公庁があり，その他計画財務司，工務司，人事司，労働工資司，教育研究司等の内部の仕事をする所と水文局，勘測設計局，工程管理局，農田水利局等の外部の仕事監督する所がある。出先機関としては長江，黄河，淮河に水利委員会があり水文観測，調査，試験，計画をしており，工事に着手している所には工程局を設けてある。各省には水利庁があつて，省長の指揮の下に規模の小さい水利事業を担当している。水利試験所としては北京に水利科学研究院があり，その下に鄭州，南京，蚌埠等5カ所に水利実験処があり，模型試験，研究調査をしている。水利事業はこのような機構の下に実施されているのであるが別に教育機関としていままで総合大学の中にあつた水利関係の学部が独立し水利学院と称する単科大学をつくつている。武漢，南京，重慶等にあり北京だけは清華大学という工科大学の一学部の中に含まれている。

中国で現在実施されている各種水利事業はいずれも経済5カ年計画の一環として行われているものである。経済5カ年計画はその草案を中国共産党中央委員会が1951年作製に着手し，1955年3月共産党全国代表会議で採択されこれを國務院に提出し，同年7月の全国人民代表大会で採択され実行に移されることになつたものである。期間は1953年から57年におよぶ5カ年間である。草案を共産党がつくつた点や，採択された時期が5カ年

* 正員 建設省土木研究所長

計画の開始された後である点がわれわれにとって不思議に思えるのである。経済5カ年計画は経済建設と文化教育の振興を中心としたものであつて総額 766 億 4 000 万元（日本円にして約 10 兆）に達する。

766.4 億元	427.4	基本建設	55.8%
	339.0	必要な調査、試験、測量、試作 および交通、郵便通信、文化 教育	44.2%
427.4 億元	248.5	工業	58.2%
	82.1	運輸、郵便、通信	19.2%
	32.6	水利、農林業	7.6%
	30.8	文化、教育、衛生	%
	16.0	都市の公共事業	%
	17.4	その他	%

5カ年計画により増産される重要物資は次のごときものである。

名 称	増 産 量	完成後の総生産量
鉄	280 万 t	575 万 t
鋼	253 "	610 "
石炭	5 385 "	9 310 "
電力	205 万 kW	406 万 kW
セメント	236 万 t	360 万 t
鉄道	4 000 km	
道路	10 000 km	
建物	1.5 億 m ²	
大型貯水池	13 カ所	
河道浚渫	13 億 m ³	

この経済5カ年計画を見ているいろいろの特色を発見するが、投資は生産手段を生産する工業に 88.8%、消費物資のそれにわずか 11.2% を投資することで、ソ連の第一次5カ年計画において前者に 85.9%、後者に 14.1% を投資するのにくらべ前者にきわめて重点的であることがわかる。反面それだけ消費が抑えられることになり国民の生活も当分の間耐乏をつづけなければならないわけである。なお実施の精神において工事の質の保証、設計技術の水準を高める、施工を図面や設計の要求するごとく厳格にする、点検を確実に行う等の点を強調している。

5カ年計画に含まれる建設事業の規模はきわめて大きく、例えば鉄道建設では甘粛省と新疆省をつらぬく蘭新鉄道、西北から西南につらぬいて蘭新鉄道の宝鶏駅から成都を経て重慶に至る鉄道、江西省から福建省をつらぬき厦門に至る鉄道等がおもなるものである。道路建設では西康—チベット自動車道路と青海—チベット道路等は1954年にすでに開通した。延長あわせて 4 300 km に達し、この路線は人家のほとんどない海拔数千mもある山脈を切り開いたものである。水利事業については黄河と長江との間に狭まれる淮河の根本的治水工事にまづ着手した。これはちょうどテネシー開発計画とよく似ており、支川のの上流のダム群により洪水を貯溜し、下流においては遊水池を設けたり河道を浚渫したりして、洪水の疏通を計りあわせて農業水利、航行の便も計っている。すでに仏子嶺、梅山等5カ所のダムが完成した。北京郊外を流れる永定河の上流、汽車で約3時間行つた所にあ

る官庁ダムのごときもすでに完成して満々たる水を湛え北京市民の行楽の地となつているとともに、あの濁流だつた永定河の流れが清流に変わつている。このダムは建設省の秋草中四地建局長が当時工事事務所長に任命され、さて工事着手というときに終戦となつた日本技術者にとつても成功を熱望していたダムである。水利事業のうち最もはなばなしい大事業は黄河の総合開発事業であつて、その計画の雄大なこと実に感歎の至りである。黄河の流域面積は日本の約2倍にあたる 7 000 万 km²、長さ 485 000 km（東京—下関間鉄道の長さ約 1 000 km）、沿岸の住民は中国全人口の1/3の1億8 000万ある。1954年1月ソ連の技師団を北京に招へいし2月に中国の技師をまじえた調査団を組織し5カ月間にわたり蘭州の水源から河口まで黄河全流域を踏査した。これにより始めて水源の正確な位置や流域面積も判明したわけである。計画の目標は黄河の洪水を永久に無くし世界一といわれた濁水を清流に化せしめようとするにあり、上流に 46 コの貯水池群を設け、また砂防工事を徹底的に施行し下流では堤防を修築し、農業水利事業を起そうとするものである。第一次経済5カ年計画では完成しないが三門峽のダム工事はすでに着手している。

著者等は1カ月半にわたり水利事業を中心としてこの種建設事業を視察しその行程約1万kmにおよんだ。視察したカ所のうち武漢（漢口、漢陽、武昌を合併した特別市）地区の水防の話や黄河の治水の話は谷口団長が述べるであろうし、ダムの話は市浦団員が述べるであろうから筆者は黄河三門峽ダムの用地、補償の話、方々の水利研究所の話と技術者の待遇、労務、共産党の話等を述べることにする。三門峽のダムは戦前日本技術者の手で調査されたこともあるが詳細の計画は最近すめられたもので、ダムの設計はいまなおモスクワにおいて作製中とのことである。従つてダムの高さ等ははまだ決定に至つていないがその大きい方の案によると高さ 90 m、湛水面積 3 500 km² におよぶ。

従つて移住を要する人口 80 万人に達し、民族の移動ともいふべき大規模な移民を行つた。湛水地域は河南、山西、陝西の三省に跨がる。まづ現地の工程局が測量して湛水池の図面をつくると、これを三省の地方政府に送り、三省政府は池内の補償物件、人口、産業状況を調査してその資料を工程局に送る。工程局はこの資料にもとづき補償費を算定してダムの予算の一部として水利部を通じ國務院に予算要求をする。概算 6 億元（日本円で 700 億円）くらいになつたという。國務院で予算が承認されると移民計画は内務部が基本方針を決め、それにもとづき関係三省が実施しこの間工程局はなんらむづらわされな。三門峽の場合移民先は甘粛省銀川県と決つた。地方政府が全責任をもつて移住地の住宅、農地造成等を完成し青年を先に移住させ定着して 1~2 年たつて

老幼者が移つた。移民に当り前住地より悪くならないことを鉄則とし、知人親類はなるべく1カ所に集めるよう配慮した。土地は国有のため無料、慰しや料は全然払わない。そして移民の生活については将来にわたつて政府があくまで面倒をみる。

用地補償に工程局が頭を悩まさずにすむ点ほうらやましく、またそれに思い切つて金をかけ後々まで面倒を見る点は学ぶべきであろう。

水利研究所は北京、武漢、南京、鄭州等で視察した。水利部所属のものが全国で6カ所あり、その他水利学院にもある。北京のものが中心で他の水利試験所を指導している。従つて規模も一番大きく敷地面積5万坪あり、現在職員500人、うち大学卒の研究員が160人いる。いま盛んに設備を整備中であるが完成すれば職員は1500人となり水工、泥沙の試験所、コンクリート、土、水文、かんがい等の試験室や計器製作室、大きな図書館、模型陳列館等ができる。年間予算4億円(日本円)で水利部の設計を担当している設計院とは契約を結んで大型模型試験を行い、その他国で決められた課題の研究をやつている。水利試験所は交通部、電力工業部にもあるが国家建設委員会により課題が調整され研究が重ならないように配慮されている。地方の水利試験所のうち鄭州の水利試験所は黄河の試験を受けもつているため泥沙の研究に特色がある。その設備のよいことはおそらく世界有数のものであろう。試験所の一角に黄河の各地点の泥沙を人工的につくる混合施設がある。これにより実際の泥沙とそつくり同じものを作つて、水路に流し実験できるようになつている。現在黄河の河床の移動試験や各種の泥沙の流れの理論式の適否を調べていた。なおここでは屋外作業すなわち黄河の流域各所で泥沙の実測をしている。

洪水時でもランチを浮べ相当細かく観測する。従つて黄河の年間の流砂量や、水源の砂防工事により流砂が少なくなつた実績をよくつかんでおり、貴重な資料もたくさん集まつている。何年か後にはこの試験報告は世界的権威として認められてくるであろう。年間経費は日本円に換算して約1億、職員は150人ばかりいた。他の水利試験所も年間経費、職員数はほぼ同じで、南京の水利試験所はかつては中国第一の規模であつたがいまでは職員の相当数が前述の北京の中央研究所に移されてさびれた感があつた。

中国各地を視察して中国では一つの政党である共産党が政府以上の活動をしているのを見て不思議に思えた。例えば駅、学校、仕事場等に毛主席の写真とともに共産党万歳という標語が掲げられてある。そして軍隊にも、ダム工事場にも多数の人が働らく所には必ず共産党の組織が入つていて、軍隊、職員の政治教育を受けもつている。武漢の1954年の大洪水のときの水防活動も、中央の指揮は國務院の副総理が任命されたが、現地の水防総

指揮は湖北省総書記の王任重氏が任命され、その指揮のもとに水利部職員も、武漢市の市吏員も、軍隊も鉄道も動員され1日30万近くの人々が3月の間水防に従事したのである。以上の例のごとく大衆を動員するような場合は必ずその方面のエキスパートとして共産党が活動するようである。このように政党である共産党は活潑な働きをしていて経費も莫大なものだと思うし、また日本流に考えると官庁の行政と政党の活動とがよくいえば渾然と一致し、悪くいえば責任の分野がはつきりしないように思われ不思議に思つた。もちろん共産党以外の政党の活動情況は旅行者である著者等には全然見ることができなかつた。要するに共産党は軍隊や官庁の職員の中にいる党員の活動と、党の細胞となり組織の一部として入りこんでする活動と二方面の活動をしているようである。やはりソ連のそれと同様の手段をとつているようであるが、われわれから見ると一つの特権階級がつくられつつあるように見え、そして自由平等の原則が覆えされるのではないかとすら思えた。政治方面の知識、経験の至つて未熟なしかも今回の視察がもつばら水利事業を目的としたので短い期間ではこれ以上の感想は起らなかつた。

中国の技術者は多くの建設事業を引き受けてそれぞれの分野で生き生きと活躍している。いずれの分野の人も大変多忙でおちつける余裕はないらしい。それでも張り切つて老若を問わずよく勉強している。技術者の数が少ないためか官庁の業務も純技術面だけを担当し、三門峽の例のごとく補償等の仕事にはタッチしていない。そして技術者のどの人に会つても至つて謙讓でわれわれの意見をよく聞いてくれた。われわれの視察にあたり一行と旅行をともにして面倒を見てくれた水利部の劉徳閔副局長のごとき、全く謙讓のお手本のような人物で日本の研究者、技術者もこの態度だけはぜひ学ばなければならないと思つた。技術者の待遇は行政官のそれと別な給与制度により遇せられ、両者の給与を比較すると技術者が大学を出て官庁に勤務すると半年は練習生として月4000円くらいの俸給で働き、それから技術員になり月俸は9000円となる。技術員を約5~6年くらい勤めると工程師に任命され月俸17000円くらいとなり、これは行政官の科長の下位の者にあたる。次第に昇格、昇給すると総工程師となるが、総工程師の俸給は4等に別れその第2等が行政官の第1等に等しい。そして総工程師第1等という技術者の最高級は部長すなわち大臣の下位の者と同等となる。このときの月俸が約40000円であるから技術者の俸給は練習生時代を除き月9000円から始まり40000円で終ることになる。つまり行政官より2割くらい優遇されているわけである。ただし日本より物価が相当高いから生活も楽ではなさそうである。ただその反面病氣、教育、住宅等社会保障制度がよくできているから生活の心配はない。官吏の定

年は男子 65 歳、女子 55 歳であるが、定年制度の意味が日本と全く逆で、中国では男子は 65 歳まで働かなくてはならない。66 歳になると退職してもよいが健康なら

ば勤めをつづけなければならないという制度なのである。長江の武昌—漢陽を結ぶ武漢大橋の話は本稿では割愛し、いつれの機会に発表することにする。

中国のかんがい排水事業

小 柳 彌*

今回の旅行中、概要書に相当するようなパンフレットもほとんど手に入れることができなかったため、ここで報告をする内容もごく大ざっぱなものになり、しかも数字等に聞きちがいがいなどもあろうから、いささか信用のおけないものになるということをお許し願いたいと思う。またもつと深くつき込んで調べなければならないことも材料不足のため、中途はんばで終わっているものがあり、この点もあらかじめおことわりをしておきたい。

中国の人口は 6 億といわれそのうちの 5 億が農業者で、しかも 1 戸あたりの耕作反別が 14 ムウにならないくらい小さいので、農村の安定化は国の重要な施策になっている。従つて水利建設による土地条件の改良が大きく取りあげられてはいるものの、建設面から見るとようやく緒についたという段階にあると判断される。大ざっぱにいつて南嶺以南が 3 毛作地帯、南嶺と秦嶺の間が 2 毛作地帯、秦嶺以北河北省までが 2 年 3 毛作地帯、東北が 1 毛作地帯、西北の青海新疆は牧畜地帯で、水田地帯と畑作地帯の区分はほぼ淮河の線ということができよう。農地面積は 16 億 5 200 万ムウ¹⁾、農家戸数が 1 億 2 000 万であるから 1 戸あたりの耕作反別は 13.8 ムウ (9 反 2 畝) の小さなものにすぎない。農地面積のうちかんがい施設をもっているのは 32.7% の 5 億 4 000 万ムウで、このうち 1 万ムウ以上の大規模のものはわずかに 4 200 万ムウしかなく、農業者の手でなされた小規模の貯水池とか水路でかんがいされているものが 3 億 8 700 万ムウを占めており、これらはほとんど秦嶺から南に集中している。井戸でかんがいされている面積は約 1 000 万ムウで、河北山東両省に分布しており、井戸の数は 830 万コといわれ、平均のかんがい面積は 15 ムウ、最も大きいもので 70 ムウということである。これらの井戸の口径は 1~1.5 m、深さは 5~15 m、土壌の透水係数は 5~40 m/day、これらの数字から 1 つの井戸の揚水量はごくわずかのものだということが想像される。ポンプで揚水かんがいをしている地区は残りの 1 100 万ムウであるが、このうち動力で揚水している面積は明らかではない。ただ 39 万 HP が費われており渤海沿岸の東北河北両省に多いということであつた。以上の数字をみると解放後 2 億 4 000 万ムウのかんがい面積を拡大したといつて

も、大部分が小規模のものであることがうかがえる。長江や黄河の開発計画が進行するにつれて大規模なかんがい工事がなされるであろうことは推測されるが、これには相当の時間が必要かと思う。

水利部農田水利局長の説明によると、1 万ムウ以上のかんがい工事については、水源と幹渠支渠²⁾までは全部国費でまかなわれ、1 万ムウ以下の工事は地元人民の負担で行い、これに対して国が補助をする。補助率は 30~50% でこまかい規程はないが災害地、少数民族の地、貧村、仕事のむづかしい土地等は補助を多くする。補助の主旨は技術や材料を国が補助して労力は人民が提供するというわけである。なお融資の途もあり償還期限は 3~5 年、利率 7.5 厘ということであつた。

解放後国営でやつたかんがい施設や古い施設でも、1 万ムウ以上支配面積をもつものは国 (省が代行することがある) で管理し、1 万ムウ以下のものだけ合作社にまかせて国が指導するというにたそうである。このことは水の配分を適正にすると同時に工作物の修理等が適期に急速になされ、また模型実験との比較検討が現地的工作物についてなされやすいという点でよい制度だと思つた。排水については十分な資料をもっていないが、主要河川の治水計画がまだ立っていない現状では、ごく小規模なものか、一時的なものしか手がつけられていないのではないかと想像される。漢水の支流東荆河と長江に狭まれた地区の四湖排水計画を担当した湖北省水利庁長が、農地の私有制が合作社にうつつたために、計画が大変立てやすくなつたといつていたことをつけ加える。

総括的な説明を終る前に中国の水利行政と技術教育について、農業水利を中心にちよつとふれておこう。中国では水の行政を一本化しており防洪もかんがいも一つの役所の中で取り扱っている。中央官庁は水利部といひこの中に水文局、農田水利局、勘测設計局、工程管理局等の内部機構がある。かんがい事業は 300 万元³⁾ 防洪事業は 500 万元まで各省に委されているので、それを上まわるものが水利部へ出てきて、水文局が防洪関係の仕事をも担当しているわけである。ただ日本と違うのは防洪にしるかんがいにしる国営工事については調査設計に関しては勘测設計局に仕事がつされ、現場工事は工程管理局にうつされるという仕組である。水力発電については計画は水利部で総合開発という面からたてられるが、設計施工は電力工業部にうつされるものが多いように見うけた。なお水利部には北京水利科学研究所をはじめ西南水工研究処(重慶)、西北水工研究処(武功)、南京水利

* 正員 三重大学教授農学部

1) 1 ムウは 667 m² すなわち日本コ 6 畝 20 歩にあたる

2) 支渠は斗渠を 5 程度、高級合作社を 3 程度支配するものをいう