

IV-438

三峡ダム建設が長江水運に及ぼす影響分析

中部復建（株） 正員 楊 電宇
 名古屋工業大学 正員 和田かおる
 名古屋工業大学 正員 山本 幸司

1. はじめに

現在、中国で建設中の三峡ダムは洪水調節、水力発電および水上輸送という3つの目的を持つ多目的ダムである。このダムが建設される長江は中国における東西方向の水上輸送の大動脈であるが、重慶から宜昌に至る660kmの河道については航路状況があまりよくない。したがって、三峡ダム建設により長江の水上輸送にとっていくつかの経済効果が想定できるが、具体的な経済効果に対する事前評価が十分ではなかった。そこで本研究では、まず三峡ダムの規模と長江水上輸送の概況を調べ、三峡ダム建設における長江の水上輸送に及ぼす効果、特に長江の水上輸送の経済効果を定量的に分析する。

2. 長江流域における航路の概況

中国国内の河川水上輸送資源は非常に豊富である。特に長江は国内で航路が一番発達した川で、航行条件に優れ、長江の主流は“黄金水路”といわれるほどである。しかし、川江（長江の四川省内の部分）の重慶から宜昌に至る660kmの河道は西南、華中地区および華東地区を結ぶ重要な交通路であるために、中華人民共和国建国以来、航路整備に大量の手を加えたにもかかわらず、急な湾曲部が多いために航路が狭く、さらに急流や浅瀬が多いことから良好な航路とはいえない状況にある。

3. 長江流域における貨物輸送

(1) 三峡ダムによる水上貨物輸送

三峡ダムプロジェクトにより常時満水位175mで貯水後、ダム上流の航路水深が深くなり、1万トン級船団の重慶～武漢間の直行航行保証率は45%～50%となり、川江の下流方向への年間輸送能力は現在の年間1000万トンから5000万トンに増加する。また、三峡ダムの貯水量調整操作により、長江中・下流部分の渇水期の航行条件も著しく改善される。

(2) 三峡ダムを建設しない場合の水上貨物輸送の代替案

ここでは、三峡ダムを建設しない場合の水上輸送代替案として以下の2案を想定する。

① 川江の下流方向への年間輸送能力を河川浚渫および

表1 三峡ダムプロジェクト案および代替案の投資運行費用
 (現行価格調整後の価格により計算)

方 案		三峡ダムプロジェクト 水運案		水運4300+鉄運700案		水運3000+鉄運2000案	
		投資	年間運行費	投資	年間運行費	投資	年間運行費
静 態 指 標	1. 航路整備	5.0000	0.0800	33.4000	0.1800	17.2700	0.1422
	2. 鉄道建設			18.3674	0.2571	52.4784	0.7347
	3. 船舶購入	14.2909	6.7238	17.5878	7.7657	10.6593	5.8667
	4. 車輛購入			2.4787	3.0272	7.0819	8.3335
	5. 河港建設	28.8400		25.4114		20.7686	
	6. 土砂沈殿による航路整備	9.2717	0.1830				
	7. 通航影響による賠償費用	0.355					
合 計		57.7576	6.9868	97.2453	11.2300	108.2582	15.0771
動 態 指 標	i=10% 総費用	32.0769		38.4674		40.2582	
	換算 年間費用	3.2164		3.8572		4.0368	
	i=7% 総費用	53.8588		68.2703		74.8873	
	換算 年間費用	3.8278		4.8521		5.3223	

航路整備によって、現在の1000万トンから3000万トンまで引き上げ、さらに四川省に鉄道を新設し、陸上で年間2000万トンの貨物を輸送する。

② 川江の下流方向への年間輸送能力を①と同様の方法で、現在の1000万トンから4300万トンまで引き上げ、さらに四川省に鉄道を新設し、陸上で年間700万トンの貨物を輸送する。

4. 三峡ダム建設による長江水上輸送の経済効果分析

(1) 水上輸送経済効果評価方法

水上輸送経済効果の評価方法は、国民経済評価を主体とする国家経済計画委員会の規定に基づいている。水上輸送経済効果は建設プロジェクトを実施する場合と実施しない場合の代替案とを比較し、輸送総費用の減少額およびそのプロジェクトの関連経済効果を求めたものである。ここで、輸送総費用とは航路、港湾、輸送設備および関連施設の固定資産投資、運営経費などである。具体的には三峡ダム建設による長江の水上輸送への経済効果は三峡ダムプロジェクトを実施しない場合の代替案（水上輸送＋鉄道輸送案）との輸送総費用の削減額となる。

(2) 水上輸送経済効果の計算条件

- 1) 水上輸送経済効果の目標値：下り貨物輸送量の目標値は3案とも5000万トン／年として計算する。
- 2) 経済評価対象期間：1989～2050年の62年間、計算基準年：1989年（建設開始年と設定）
- 3) 動態換算率：7%（水電部要求値）および10%（交通部要求値）
- 4) 採用価格：1986年の価格、および価格換算係数によって1986年価格を調整した後の価格

(3) 価格調整後の水上輸送経済効果の算出

a. 静態指標（設計基準年の投資および年間運行費用）

各項目の費用は初期投資であるために、設備更新費用などは含まれず、資金投入の時間的な要素も考慮しない。各項目の年間運行費用は出川貨物量5000万トン／年の費用である。価格調整後の静態指標は表1のように算出される。

b. 動態指標（換算率10%および7%とする）

各項目の費用は動態的な要素（2000年の出川貨物量は1550万トン、2030年の出川貨物量は5000万トン、および資金投入の時間要素）を考慮した上で計算される。価格調整後の動態指標の総投資費用（年間運行費用を含む）および年平均投資費用（年間運行費用を含む）は表1のように算出される。

(4) 三峡ダムの建設延期による水上輸送経済効果への影響

三峡ダム建設を4年あるいは8年延期する場合、「水運4300トン＋鉄道運輸700トン案」と「三峡ダムプロジェクト案」を比較すると、価格調整後の動態指標により水上輸送の経済効果（換算率は10%）はそれぞれ20.0%、34.8%減少する。その結果を表2に示す。

表2 三峡ダム建設延期による水上輸送経済効果の純価値（単位：億元）

経済効果 方案		静態経済効果		動態経済効果
		投資	年間運行費	換算総費用 $i = 10\%$
“水運4300鉄運700”－“三峡” 現行価格調整後の価格より計算	4年延期	35.7137	4.2432	5.1101
	8年延期	31.9395	4.2432	4.1633

5. おわりに

本研究は、三峡ダム建設が中国長江の水上輸送に及ぼす影響の事前評価を主たる目的とし、長江の水上輸送は中国の国民経済が発展する上で非常に重要であることを明らかにした。さらに、三峡ダムを建設しないという2つの代替案と比較しても、三峡ダム建設による便益の方が大きいことがわかった。