

# IV-14 建設工事の地域経済におよぼす効果について

北上特定地域における事例を中心に

北海道大学 正員 小川 博三

はじめに

ここに発表するものは、昭和44~45年度文部省科学研究費によって、八ノ島義之助・松本嘉司・高橋裕・井上孝(東大)鈴木忠義(東工大)毛利正光(名大)米谷栄(京大)内田一郎(九大)及び発表者が行った「国土開発にかかわる大型土木プロジェクトの研究」のうち発表者の担当したものの一部と発表者が東北開発研究会員として行った調査と本として新たに作成したものである。

目的

国土総合開発事務処は「経済効果測定方法について」の中で、開発事業の効果と(1) 国富の増加(国土保全施設を含む)(2) 施設による増産効果(保全施設による減産防止効果を含む)(3) 地方経済に及ぼす効果(4) 費用便益比率(5) 投資所得比率(6) 建設工事の経済効果に分け、この中(4)を計算することによって(1)(2)(3)は満足されるとして居る。しかし(6)については、殆んど研究着手の方法がなく、個別研究に創意工夫が發揮されることを期待して居る。この発表は(6)の中に含まれる(3)について多くの推定値を含みながらも何らかの結果を齎らそうと試みたものである。

方法

北上特定地域における具体例を実証的に研究し、数式的処理はなるべく避けた。

資料

国土総合開発法にもとづく特定地域第1号北上地域は、岩手宮城両県に跨る北上川流域を中心とした13,294km<sup>2</sup>に亘るもので(1) 国土保全(治山治水)(2) 資源開発(農・畜・水・林・電源・地下)(3) 工業立地条件整備 とその開発目標として居る。事業期間昭和28~37年、総事業費168,577,980千円の予定であったが、目標年次の実績は25,792,474千円進捗率45.1%で今日なお進行中のものである。この発表においては昭和37年までの実績に関し地建、両県、発表者自身をとの調査資料を用いる。

内容 (1)

東北開発研究会(事務局長は発表者)は北上特定地域河瀬ダム工事における事業費が、どの程度地域に散布されたかを調査した。直接調査にあつたのは、広野正一、山崎正及び若干の会員である。

表-1 河瀬ダム工事年次別事業費(単位円)

昭和(年)	25	26	27	計	注(1)
(a) 直接工事費	173,751	246,143	452,573	872,468	租(1): 機械器具・材料・労力・事務・雑・国鉄委託・電力の諸費 (c): 索道運
(b) 補償費	1,466	63,965	111,080	176,511	搬・提案・雑工・建築の諸費 (d): 機械
(c) 請負工事費	216,524	81,841	276,224	574,589	器具・材料・電力・運送・労力・雑の諸
(d) 県内撤去工事費	261,527	306,786	454,740	1,023,055	費で (a)+(c)の中に含まれて居る。

即ち 総事業費の中果内に散布された事業費  $\frac{(b)(d)}{(a)+(b)(c)} = \frac{176,511 + 1,023,055}{16,23,567} = 0.74$  (1-1)

総工事費の中果内に散布された工事費  $\frac{(d)}{(a)+(b)} = \frac{1,023,055}{1,447,057} = 0.71$  (1-2)

総事業費の中果内に散布された工事費  $\frac{(d)}{(a)+(b)(c)} = \frac{1,023,055}{16,23,567} = 0.63$  (1-3)

ダム工事は機械器具電力等の諸経費も必要とするが、地域内には主として労力のみによる工事も少くなく、特定地域総事業費の果内に散布される率はここに示す値より大きいと推定される。

内容 (2)

貨幣流通の完結する地域において C: 限界消費性向 K: 投資乗数 とすれば次式が成立する。

$$K = 1 + C + C^2 + \dots + C^n$$

一般に  $C = \alpha P$  とし、K は次の値となる。

$$n = \infty \text{ なら } K = 5 \quad n = 3 \text{ なら } K = 2.95 \quad n = 2 \text{ なら } K = 2.44 \quad (2-1)$$

北上特定地域の中胆沢川流域には石調ダムをはじめ、発電・砂防・灌漑排水・土地改良などの各種の工事が行われ、その一部は既に昭和21年より着手されて来た。この地域は貨幣流通上水沢市を中心として一次的に完結した地域と目される。この地域における総事業費の果内に散布される率は(1-3)と踏襲して63%と仮定する。この中労務費は17%、残りの46%は機械器具・材料・電力・運送・雑の諸費である。従ってこの地域のみに散布される金額は  $17\% + 46\% \times 2 = 40\%$  と仮定出来る。

その金額はこの地域内で無限に回転するわけではなから(2-1)より投資乗数Kと仮定する。

この投資の効果は水沢市の経済に影響する。それは高況などにのみあらわれるが、数的に最も明瞭なのは水沢駅における乗降客の増加である。昭和24~30年間の総工事費・地域に投資された金額・流通したと想像される金額及び水沢駅の定期外降車客数を表示すれば表2の通りである。

表-2 胆沢川流域開発工事費及び関係諸元(単位千円及千人)

昭和(年)	24	25	26	27	28	29	30	注
(a) 総工事費額	155,681	422,469	425,469	843,897	1,523,827	645,414	425,638	国果市その他事業費
(b) 地域投下額	52,272	169,068	170,188	337,559	609,531	258,166	170,255	(a) × 0.4
(c) 地域流通額	124,545	338,136	340,375	675,118	1,219,062	516,331	340,510	(b) × 2
(c) "		231,341	339,256	507,747	946,090	866,697	428,420	回転2年に跨る場合
(d) 駅降車客数	484,836	464,588	497,821	537,364	564,338	554,247	511,971	基本数 = 450,000人
(e) 向上増加数	34,836	14,588	47,821	87,364	114,338	104,247	61,971	(d) - 基本数

これでは流通額の増加が乗降客数の増加を招くのは何故であろうか。それは所得の増加→人口圧力の低下→人口の増加→交通量の増加の関係が成立するからである。いま流通額及び降車客数のピークを揃く昭和27・28・29年の3年とすれば次の計算が成立する。但し昭和26年+遞増を基準とする。

$$(\text{各年流通額増加額} - \text{同基準額}) \div \text{年收} \times \text{家族数} = \text{収入増加よりもたらされる人口増} \quad (2-2)$$

27年  $\{675,118 - (340,375 + 34)\} \div (30 \times 12) \times 6 = 5,578$  但し流通額は昭和26年340,375円同30年  
 28  $\{1,219,062 - (340,375 + 34 \times 2)\} \div (30 \times 12) \times 6 = 14,644$  340,510円 毎年349円進増するものを基準  
 29  $\{516,331 - (340,375 + 34 \times 3)\} \div (30 \times 12) \times 6 = 2,931$  額とする。月収30円(18,055円 31,252円  
 計 23,153 40,936円の平均)家族数6人は実績より

(各年水沢駅定期外降車数 - 同基準数)  $\div$  平均降車数 = 胆沢川流域における一時的人口増 (2-3)

27年  $(537,364 - 497,821 + 3,538) \div 6.35 = 5,670$  但し降車数は昭和26年497,821人同30  
 28  $(564,338 - 497,821 + 3,538 \times 2) \div 6.35 = 9,361$  年511,971人、毎年3538人進増するもの  
 29  $(554,247 - 497,821 + 3,538 \times 3) \div 6.35 = 7,213$  を基準とする。年間平均乗降車数6.35人  
 計 22,244 は実績より。

(2-2) (2-3) は殆んど一致する。即ち建設工事の同地域に及ぼした効果の規模が察せられ  
 る。また表2の (e) = y (c) = x, または (c) = x, とすれば兩者の間に次の関係が成立する。

$$y = 0.0812x + 25.17 \quad r = 0.7901 \quad y = 0.1217x + 3.99 \quad r = 0.9365$$

内容 (3)

胆沢川流域より広大な地域、たとえれば北上特定地域全域とか、岩手県全域・宮城県全域などをご考慮  
 する場合、投下される事業費は回転する度に漏れ出ると考え方が合理的であろう。ここで

C: 限界消費性向 m: 地域残留率 n: 回転回数 K: 投資乗数 とすれば

$$K = 1 + Cm + (Cm)^2 + \dots + (Cm)^n$$

$$n = \infty \quad \text{なら} \quad K = (1 - Cm)^{-1}$$

前述より C = 0.8 m = 0.8 とすれば K = 2.78 とする。

北上特定地域における年度別事業費を表示し、上述のKを用いて流通額を計算すれば表3の通りで  
 ある。またこの流通額の増加が岩手宮城両県それぞれの県民個人所得の何%に当るかも表示した。

北上特定地域開発事業による県民個人所得の増加分は、他の類似県の夫と比較することによって傾  
 向を確かめることが出来る。県民個人所得の年次別額は次の式で表現することが出来る。

$$I_n = I_0 + r n^2 \quad (3-1) \quad \text{但し } I_0 = \text{基準年次県民個人所得 } I_n = \pi$$

$$I_n = I_0 (1 + r)^n \quad (3-2) \quad \text{年次県民個人所得 } I_n = I_0 \text{ の基本的な}$$

$$I_n = I_{(n-1)} (1 + r_n) + I_{cn} \quad (3-3) \quad \text{部分 } r: \text{増加率 } I, c = \text{定数}$$

この中(3-1)を用いれば次の式が成立する。

$$\sum_0^n a n^2 = \sum_0^n (I_n - I_0)$$

いま岩手県と類似県宮崎に、宮城と熊本に対応してその県民個人所得を示せば表4の通りである。

表-3 岩手宮城両県における北上特定地域開発事業総額と県民個人所得(単位千円)

昭和	岩 手				宮 城			
	(a) 総工費	(b) 県内流通額	(c) 県民個人所得	(d) $\frac{(b)}{(c)}$	(e) 総工費	(f) 県内流通額	(g) 県民個人所得	(h) $\frac{(f)}{(g)}$
28	5,690,298	15,826,484	64,085,000	24.7	2,168,268	6,027,785	79,171,000	7.6
29	1,938,628	5,389,385	68,875,000	7.8	2,819,141	7,837,211	89,830,000	8.7
30	1,489,290	4,134,666	76,897,000	5.4	3,022,565	8,402,730	109,856,000	7.6
31	2,221,824	6,176,670	84,635,000	7.3	3,982,340	11,070,905	115,993,000	9.5
32	3,447,729	9,584,686	90,895,000	10.5	3,196,500	8,886,270	128,695,000	6.9
33	5,304,109	14,745,423	92,666,000	15.9	1,614,457	4,488,190	130,956,000	3.4
34	6,355,677	17,668,782	105,590,000	16.7	1,717,355	4,774,264	149,920,000	3.2
35	7,203,771	20,026,483	117,481,000	17.0	2,073,273	5,763,698	170,102,000	3.4
36	7,048,770	19,595,580	137,447,000	14.2	2,501,676	6,954,659	199,525,000	3.5
37	9,549,109	26,546,689	163,636,000	16.2	2,589,694	7,199,349	227,665,000	3.2
計	50,307,205	139,854,030			25,685,269	71,405,048		

表-4 4県における県民個人所得の増分と其の比較 (単位千円)

昭和	岩手(I <sub>0</sub> =53,127)		宮崎(I <sub>0</sub> =44,214)		宮城(I <sub>0</sub> =74,900)		熊本(I <sub>0</sub> =77,377)	
	$an^e + I_0$	$an^e$	$bn^f + I_0$	$bn^f$	$cn^g + I_0$	$cn^g$	$dn^h + I_0$	$dn^h$
28	64,085	10,956	53,129	8,915	79,171	4,271	90,935	13,556
29	68,875	15,746	52,964	8,750	89,830	14,930	101,653	24,274
30	76,897	23,768	59,428	15,214	109,856	34,956	116,515	38,136
31	84,635	31,506	66,138	21,924	115,993	41,093	125,574	48,195
32	90,895	37,766	66,697	22,483	128,695	53,795	119,569	42,190
33	92,666	39,537	72,362	28,148	130,956	56,056	125,342	47,963
34	105,590	52,461	82,872	38,658	149,920	75,020	135,680	58,301
35	117,481	64,352	95,135	50,921	170,102	95,202	151,286	73,907
36	137,447	84,318	104,026	59,812	199,525	124,625	178,602	100,223
37	163,636	110,507	120,593	76,379	227,665	152,765	215,690	138,311
計		470,917		331,204		652,713		585,056

$$\sum an^e - \sum bn^f = 139,713 \quad (A)$$

$$\sum cn^g - \sum dn^h = 67,657 \quad (B)$$

いま表3(b)に見た岩手県内流通額推定値139,854百万円と表4(A)に見た139,713百万円を比べれば前者は後者の100.1%にあたる。また表3(e)に見た宮城県内流通額推定値71,405百万円と表4より計算された(B)と比較すれば、前者は後者の105.5%にあたる。即ちこれより前後者は一致に近い。

特定地域開発建設工事費の両県経済に及ぼした効果の規模はこれによつて察せられ、またその影響の大きさは表3(c)及(d)によつて察せられる。