

メコン河の洪水調査報告書

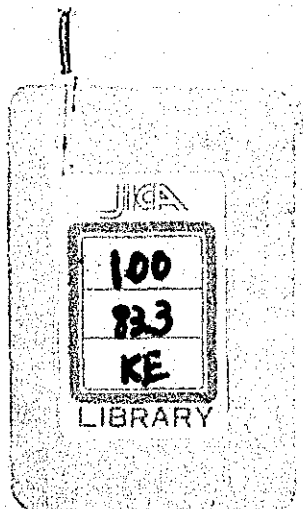
建設省関東地方建設局企画室長

(現在 北陸地方建設局道路部長)

宮 内 宏

海外技術協力事業団

開発調査部



国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 21	100
	83.3
登録No. 06167	KE

ノ、は し が き

私は日本政府サンボール地点本格調査団の雨季調査のうち治水関係を担当し、8月24日より22日間にわたり現地調査、ならびにメコン河下流域調査調整委員会事務局との打合せを行った。

調査の目的はさきに行われた予備調査に引続き、先ずメコン河下流域における治水と如何に対処するか、またこの中に折込まれるサンボール計画の治水の位置づけを如何に考えることが最も妥当であるか等これらの検討を行うことを目途として、極く短期間ではあるが調査を行ったうえ、9月14日帰国した。

サンボール開発はメコン河総合開発計画の一つの要素であつて、この地点の計画はパモンと関係をもち、またトンレサップ計画とも関係を有し、さらにスクントレン計画とは密接な関係を有していることはすでに明らかにされているとありである。

特に治水上においては、サンボールそれ自身は大貯水池を有せず、したがつて本地点のメコン河の流量調整より得られる総合開発上における治水の効果は比較的少な

(1)

JICA LIBRARY



1047686[9]

く、上流に提案されている大貯水池にその効果を期待しなければならぬ。

上流に貯水池が開発されていない条件下では豊満水期の流量の差の甚しいメコン河の自然流量をサンボール地点において調整することは現計画において、その期待はきわめて少ない、すなわち、サンボールの利用水深はノ米にすぎず、余裕高を利用してはこの範囲の調整では洪水時のピークカットに幾分かの役立ちを行う程度にすぎない。

このような本計画の基礎的條件を充分考慮しつつ、メコン河下流域の治水について、二、三の考察を行い報告とする次第である。

2. メコン河の流況

メコン河における洪水の各量水標の最高記録は表1のようであつて、人工的な洪水調節が行われていない自然のままの姿である。

表ノ メコン河の水位

地 点	観測期 年月日	最 大		最 小		参 考		参 考	
		年月日	水位	年月日	水位	年月日	水位	年月日	水位
Stung-Treng	1901	1907 8.22	13.00	1955 9.9	7.30				
Kratic	1932	1939 9.3	24.28	1955 9.10	17.71				
Sambor	1901	1907 8.27	1955 9.12	6.2	6.24				
Phnom-Penh	1930			1955 10.5	8.49	1939 9.9	11.05	1961 10.10	11.08
Kompong-cham	1926	19		1931 8.28	11.70	1939 9.4	15.82	1961 8.28	15.38

雨季、乾季はきわめて明瞭である。

降雨方式としてはいわゆるスコールであつてブノンペンでも簡単に氾濫して道路が河川のようになつて流れている。しかしこれは全流域からみれば局所的な現象で大きな全流域が同時に降雨に見舞われることはないと考えられる。

流域の形状は比較的単調であつていわゆる幹川が支配的で、他の大きな支川に影響されることが少ない。流況に關係するものは大きなものはトンレサップの支流のみである。しかし現在調査の進んでいるグランドラックはじめ本支川の開発計画によつて、将来流況が変ればメ

コン下流部プノンペン以下のいわゆるメコンデルタの流況は、大きく変化するものと考えられる。

メコン河中流部は平面的にみれば河道の移動変化が少ない。河川横断面が完備してないので断定的なことは言えないが、この大きい河川の中で、河港としてのプノンペンをわずかに1,000馬程度のポンプ浚渫船一台を維持出来ると云うことは、安定した河川であることを実証するものである。

河川の安定を論ずるには、周期的には繰返される氾濫の現象を見のがすわけにはいかない。

河川の安定とは、ある地点での流入土砂と流出土砂が等しいことを意味するとしての議論で、掃流力と土砂運搬力のバランスが河床安定の要素であると考えるとき、堤防のない河川ではある程度大きい出水は氾濫してしまうので水深の $3/2$ 乗に比例する掃流力はある程度以上では増大しない。ほぼ一定の流速が保たれるからであると考えられる。

次に、流出について考えてみよう。河川に近い氾濫する地域は開発されて一部分水田などの農耕地となつてい

るが、奥地は大部分森林地帯を形成していると考えられる。

したがって、相当強い降雨があつてもこれら草木によつて一時流出の *Retardation* が起ることは確実であり、同時に人工的に、水田稲作用の水を氾濫時に高地を滞溜させるような措置がとられることもある。

図一

飛行機上からみるカンボディアのメコン河流域はすべて森林と氾濫している茶褐色の水しか目に入らない。

また、このような物理的、地質的な傾向は図一に見られるように河川に沿つて自然堤防が出来ることを見のがすことは出来ない。

この実態はデルタ地帯・資料一に明らかにされメコン中流部においても特に明瞭にこの傾向が見られる。

3. メコン河の水利用

私が観察した範囲一主として国道沿ひを開發の進んでいない地域と思われる一は一部の局所的な丘陵地を除いては見渡す限り美田であり、氾濫地域である。

住民にとってこの氾濫水が如何に大切なものであり生

活の一部であるかがわかる。

舟運については、港湾部門調査で明らかにされているが、メコン河を利用した国内輸送のみならず外国からの交易に重大な役割をはたしている。

国内で生産される農作物、米、トゥモロコシ、木炭、など主都プノンペンに集る物資は主としてメコン河に依存している。また客船の舟航も多く、定期便として利用されている。また河中が大きいのでメコン河を横断する橋梁はなく、極めて簡単で能率のよいフェリーボートが発達していて陸運との総合協調が行われている。このようにして遠距離輸送に舟運、近距離輸送には陸運が利用されている。なお船舶の接岸設備としての棧橋は豊水期と渴水期の水位差が甚だしいので簡単な鉄製の「浮き」を用いて実用上差支えのない工夫がこらされている。

カンボディアの上流部にはいくつかの滝があり、現在のところ充分な施設がないため隣国のラオスに入る舟航は年間を通じてとどまされている。

水の利用についてさらに記述すれば、現在まで発電の利用は殆んどなく、国内は主として火力発電であり、ピ

ーク時には電圧が低下して余り負のよい電気とはいえない。

工業としては見るべきものがなく、用水の確保などについては現在殆んど問題になっていない。

飲料水については表一の通りポンプ上水道の資料があるがその量については充分にあり余る程である。

水利用にあたって問題である水質については、特に豊水期には含泥量が多い。これは発電用のダムを構築する上には充分考慮する必要があるものと思料される。

次にこの国において最も重要である農業用水について、今後の問題をも含めて述べる。

カンボディア国における農業用水のメコン河からの積極的利用は現在のところ殆んど見られない。水田に必要な水はすべて河川の氾濫を利用している。気温は年間を通じて常に 30°C 以下になることが少ないので水さえあればどこでも稲作は可能と思われる。しかも熱帯植物である稲はこのような高温多湿の地では容易に成育する。稲の種類も多種多様であつて水深の大小や渇水期間の多少に応じて栽培に適する品種を用いている。

表 2. メコン河水質試験表

フノソパソ水道水源地

1. 物理的試験

a. 水 温	26°C ~ 30°C
b. 濁 度	20° ~ 1,000° (1月~3月) (7月~10月)
c. 色 度	3° ~ 10°
d. 臭 味	殆んど感じない。

2. 化学的試験

a. 蒸発残留物	100 ~ 2,000 P.P.M
b. アルカリ度	30 ~ 90 (1月~3月) (7月~10月)
c. P.H.	7.2 ~ 7.4
d. 過マンガン酸カリ消費量	検出せず。
e. 塩素イオン	検出せず。

検査方法は日本水道協会の「水質試験方法規準」による。

f. 硝酸性窒素	10 ~ 30 P.P.M.
g. 鉄	検出せず。

稲作は最も原始的であり、自然の氾濫を利用した一毛作が殆んどであるが将来農業経営が改善され、水稻の品種改良をすることによつて、二毛作、三毛作も可能であろう。

4. 洪水の氾濫

メコン河の洪水氾濫については図 に示す通りであつて、我々がわが国で経験するような厄介な洪水として受けとられていない。極端に云うならば更に広い区域が氾濫することを望んでいる旅子である。現地で浸水氾濫の実態を質問した時にも、わが国で考える災害の対策をたゞしたが、この災害と云う言葉の意味が通じない。要するに浸水の時期と期間に応じた稲種を選んで栽培することであると回答してくれた。メコン河の氾濫は天の恵であつて、氾濫が米を生育させるための最も大切な自然現象であるとして受取つてゐる。

メコン河氾濫の資料は私としては洪水時の流水状態を知るために手に入れ度いと努力したわけであるが、実際入手した資料は量的時間的な流量の把握の出来ないものであつた。なお、出水時における対策についての回答は

次のようなものである。災害は極めて少ない。60年に一回位のものです。例えば1961年は、非常に高水で内閣も心配して色々国民に指示を与えた。治水の方策としては、コンボンチヤムの対岸あたりのスコーウでは入った水を滞留させて稲作を可能ならしめるように小堤を築造する。さらに又カンボヂヤに於ては洪水が氾濫することによって肥沃な土地が確保されるので、洪水から土地を守るというようなことは考へられぬ。と確信にみちた回答であった。

メコン河の流出機構の解析は今後のメコン開発、洪水調節の立案に、きわめて重要な意味があると考へられる。

5. むすび 今後のメコン河開発に対する治水上の諸問題

メコン河沿岸諸国の農業がメコン河の自然氾濫を基に長年にわたり培われてきた米作中心にしていることは既に述べたところであり、現在考へられている総合開発計画が具体化して河川の自然流況が安定し、河川よりの取水が容易になつてくれば、市街地、農地、財産等を洪水の氾濫から防禦しようとする。治水工事が要請されてくるであろう。勿論現在において農地や、市街地を圍繞

する小規模堤防や、排水施設も見受けられるが自然氾濫に対応する浮稻栽培の現状では、このような氾濫防止に対する積極的な姿勢は農業経営の近代化をまたなければ出現してこないわけである。したがって今後の総合開発計画を立案するに当っては、勿論個々の主要施設に対する計画洪水量、貯水池の堆砂容量等の決定も重要であるけれども、今日まで全たく人工の手が加えられなかった自然のままの流況を大巾に変動せしめることであり、ダムによる貯溜によって流送土砂量、河床の堆積、洗掘、河道の屈曲等の将来の姿がどう変化するか、又どのように安定化していくか、上流から下流にいたるまで一貫して調査を続けなければならぬ。

さし当り、水文水理資料の収集をはかり、流出機構の解析を行うことが急務である。

沿岸農業が自然氾濫かんがひから計画的な人工かんがひに移行して行くには多くの日時を要すると思われるが、河川の変動及び安定にもまた長時間を要するものであるから、これらの点を予め調査計画の段階で考慮にいれておく必要がある。

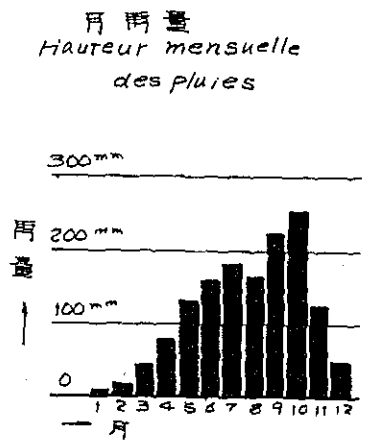
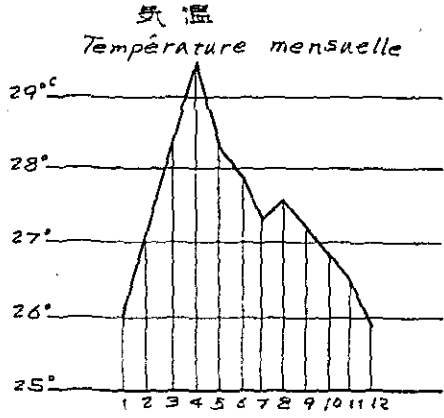
ことにサンボールダムより下流メコンデルタ地帯については、このような長期的な観点から、水文、水理の調査を長期にわたり継続して行なわなければならない。

メコン河の治水はダムのみによらず水原一貫とした治山、砂防、堤防改修、河道改修等、地域開発と相俟つて長年にわたり、計画、実施していくことが重要なことである。

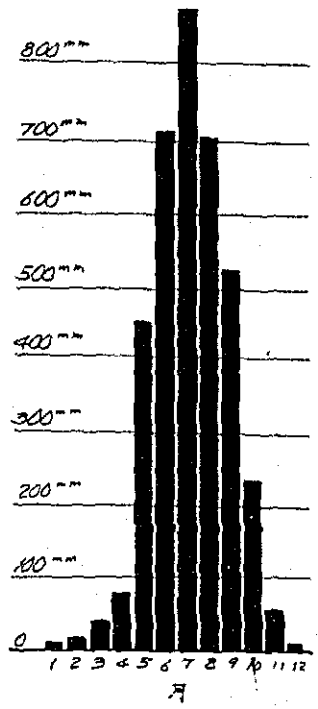
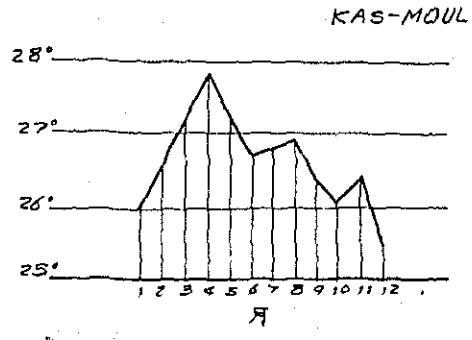
今后に備へこれらに対処する調査は継続して実施されることを切望するものである。

おわり

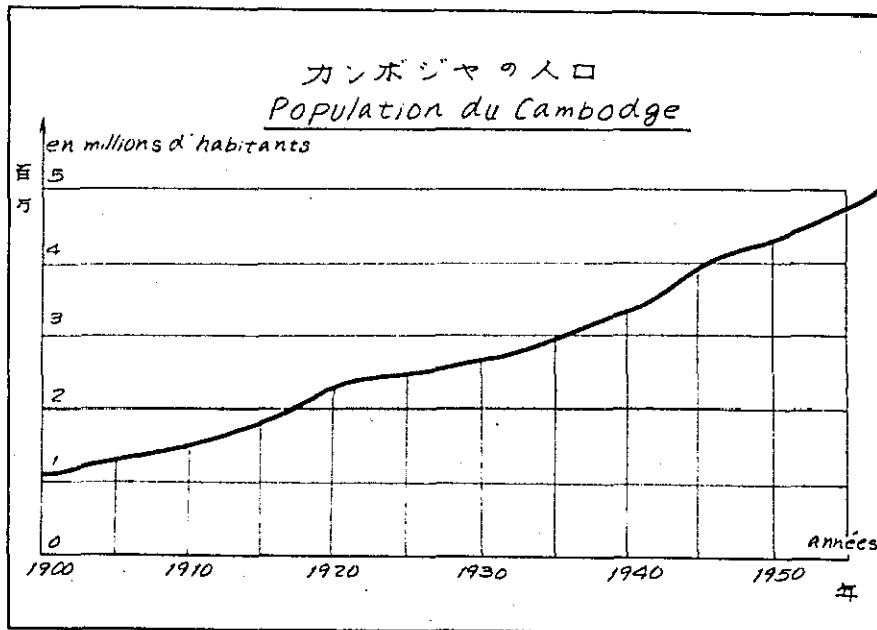
气温 雨量
TEMPERATURE & PLUIE

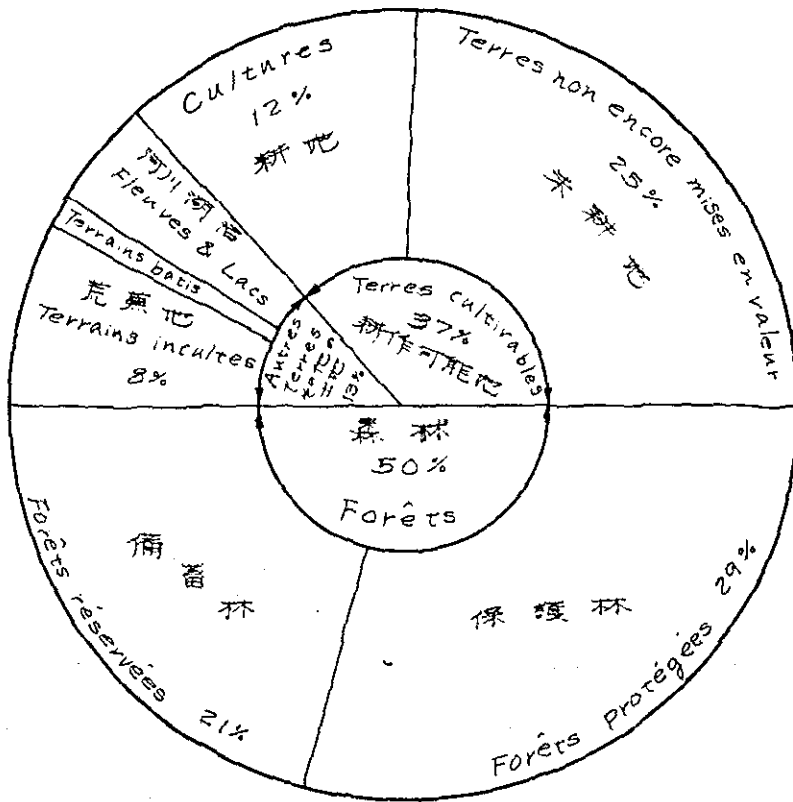


PHNOM PENH



ANNÉES	POPULATION	OBSERVATIONS
1900	1.102.000	
1914	1.823.279	
1921	2.402.585	
1926	2.535.000	Recensement
1931	2.803.000	— id —
1936	3.049.000	— id —
1941	3.471.000	— id —
1946	4.137.000	
1951	4.374.000	Statistique
1958	4.740.000	— id —
1959	4.845.000	





土地利用度
UTILISATION DES TERRES

6
2

6
2