

タイ -Thailand-

雨期に約190万ha, 乾期に約30万haの灌漑面積を持ち、灌漑作物の中心は水稲である。全水稲面積は約680万haあって、他の主要作物ゴム、果樹、たばこ、油種子、繊維作物などの面積の約2倍に相当する。これらの作物には地域性があり、南部のゴム、ココナツ、北東部の畑作、北部の森林地などに区分されるが、この国の作物の中心は水稲であり、Chao Phya河沖積地の大部分を占める中部平原が最も主要な米生産地位をなしている。

自然条件

アジアモンスーンに属するこの国は、大体11月から5月までの乾期と、5月から10月頃までの雨期に別れる。全国平均の年降水量は1450mmで、穀倉地である中央平原では1360mmとなっている。降水量としては恵まれているが、雨の分布は時間的、地域的にも極めて不規則な変動を示す。時に洪水を起こし、干ばつをも招く。

近年までの136年間の統計によると、

国の財政を損傷するほどの洪水のあったのが・・・2年
 作物被害の年が・・・7年
 良い収穫の年が・・・80年
 軽い干ばつが・・・19年
 強い干ばつが・・・22年
 極めて強い干ばつが・・・6年となっている。

洪水よりも干ばつの深刻さと頻度において多いことが認められ、補給灌漑的な施設の必要性がうかがえる

降雨の年変動を見ると4月から5月にかけて降雨が増大し、8月から9月にかけて降雨量が最大に達し、その後降雨量は急速に減少する。即ち、地域により若干差があるが4,5月から雨期が始まり、11,12月には雨期が明け乾期が始まる。乾期においては農業上利用できる降雨はほとんど期待できず、一般的に言って乾期において作物栽培を行う場合は人工的な灌漑を必要とする。

気象について一般的に述べると

- ・熱帯サバンナ気候に属し、一部南部地域においては熱帯雨林気候、東部地域は熱帯モンスーン気候に属する。
- ・雨期、乾期が明瞭に区別される。
- ・季節は、乾期後半にあたる暑季、乾期前半の冷涼季、および雨期に区分される。
- ・年間降雨量は南部タイ、東部海岸で多く、中央タイ、東北タイで少ない。
- ・蒸発量が大きいため、国土の大部分を占める年間降雨量1500mm以下の地域は、農業上十分な降雨を持っていない。
- ・年間を通じ高温多湿であるが、冷涼季においては、最低気温が20℃を下まわることもある。
- ・台風は大きな降雨をもたらす水資源であるが、時に河川の氾濫を引き起こし、大きな被害が生じることもある。

中央平原の土は重粘性で周辺の山地に向かって砂質が増す。地力は毎年河川の氾濫浸入によって保持され、シルトがモンスーンの終わりに水田に沈積している。地下水も豊富で、従来から家事、家畜、工業、灌漑に使われている。

ChaoPhya流域

北部地域と中央タイを流れる流域面積約16.2万km²を持つ大河であり、その下流にChao Phyaデルタを形成している。河口から100km地点のアユタヤで標高2m、200kmのチャイナートで標高16m、700kmのチェンマイで標高250mであることから、勾配が非常に緩く、中下流には約66,000km²の広大な低平地がある。

上流域の山地部では細流・支流が卓越し、天水田や灌漑田がある。中流域は支流が合流して1本の本流として氾濫原を流れ、その両側を扇状地と段丘の山麓緩斜部が取り囲んでいる。下流域は、洪水の通過域である氾濫原と拡散・受水域であるデルタとなっている。デルタ域は、多少の起伏のある古デルタと広大な低平地の新デルタ、海岸部は沿岸湿地がある。

水文学的特徴として、広大な平野部と熱帯性気候のため河川流出率が非常に小さい。一般にタイにおいては降雨の20～30%のみが河川水として流出し、残りは蒸発などにより失われるといわれている。

デルタ地帯では緩い河川勾配と乾期における渇水のため、海水の河川浸入が河口から100km近くにまで達すると言われている。また雨季末期においては緩い河川勾配のためデルタに洪水をもたらす低平地の一部が浸水する。従来この浸水を利用してアユタヤ付近では雨期稲の栽培が盛んであった。近年バンコクを始め都市地域の急速な拡大が進んでおり、そこにおける洪水防御、排水改良の結果、周辺農地の浸水被害が増加する傾向も見られている。

Royal Irrigation Department(RID)

RIDは極めて強力な水利行政力を把握する期間で、およそ水に関する全ての機能を果たしている。灌漑排水、洪水防御、貯水、保全、開拓、流域管理、舟運、発電、港湾などが含まれている。単に技術行政だけでなく、技術要因の教育、訓練にも努力している。

はじめ1904年に創設され、1913年財政の都合で廃止されたが、1914年に再発足した。

Greater Chao Phya Projectと水管理

中央平原に91万haを擁するこの国最大の灌漑事業である。北部の66万haと南部の25万haとに分けられる。Chao Phya河デルタの頂点に近いChainatにChao Phya Damとも呼ばれる、スパン長240m、高さ18mの分水堰を建設し(1957年完成)、東西2本の幹線水路その他の主要水路がつけられた(1964年完成)。

このプロジェクトは1902年オランダの専門家H.V.Heidesの発想に始まったが、本格的な発足は1951年である。RIDの活躍と世界銀行の援助が実を結んだものである。

i) 乾期灌漑の導入

Chainatに分水堰による頭首工が完成してから、ChaoPhya河上流にプミボンダム(Bhumiboi Dam,総貯水量97億 m^3)とシリキッドダム(Shirikit Dam,総貯水量67億 m^3)が建設された。これらは発電、洪水調節、雨期の灌漑の他、乾期灌漑の用水をも蓄え得るようになった。

Chao Phyaプロジェクトは、主に雨期の水稻補給灌漑を目標としてきたが、1960年以降は、この目標を次第に乾期灌漑に移行させてきた。RIDは1968年以後水路組織を改善して、乾期作を可能ならしめようとしている。灌漑地域内に配水施設を備えるに至った。

その結果、1980年には灌漑受益地面積は281万haに達した。大部分は、本来水田水稻作に適した水文環境を持つ大河川沖積地に分布している。

ii) 水路密度の増進

灌漑地域に幹線、主要支線が設備されて、巨視的な水管理は可能となったが、それら以下の微視的な水路組織には配慮されずにあった。そこでRIDは幹支線に沿って約400m間隔を持つ水路を増設して、個々の灌漑耕地への水まわりを今までよりも良くなるようにした。

このようにこのプロジェクトの上流半分地域では、従来水路の幹線、支線から直接耕地に水を流入させていたのを改めて”溝と土堤方式(Ditch and dyke system)を採用し、支線水路以下の水路網を設定し、水管理の集約化を努めるに至った。このDitch(小用水路に相当する溝)は、間隔約400m、長さ1,000~4,000mで、勾配は土地の最大高地に沿い数千分の1のものである。分水口にはゲート、パーシャルフルーム量水施設、分水箱などを設け、水田中には適当な水深を保つようにDyke(畦畔にあたる土堤)を配置した。さらに後に耕地の経営区画や微地形を考慮した、末端水路の整備も行った。

この方法による末端水路整備は、灌漑受益地面積の約50%で実施された。末端水路密度は小さく田越し灌漑も残るが、一応受益地全体に用水が配分されるようになった。その結果、水稻雨期作の干ばつ被害が軽減され、上流ダム郡が完成し乾期の用水供給が開始された1970年代以降は二期作化が進行した。

iii) 圃場整備(Land consolidation)の方向へ

灌漑面積や二期作田面積の伸びが鈍化した。適当なダムサイトが枯渇し水源水量が限界に達したのに加え、工業用水やと使用水の需要が急増した。

末端施設整備は、1970年代後半になってDitches and Dikes方式に代わって全ての経営区が水路と農道に直接アクセスする圃場整備方式が導入された。

しかし圃場整備のコストは、Ditches and Dikes方式と比較して約2~4倍と高く、圃場整備の実施面積は、これまでのところDitches and Dikes方式による末端施設整備面積の約19%にとどまっている。

水源地の保全

タイでの深刻な問題の一つは水源の荒廃である。河川の上流部で地方住民による開墾と水利用が、無計画、無統制に行われている。そのために流出水は減じ、貯水池の水管理が計画通りに行われぬ。下流部では海水の浸入が増大して土地の塩類化が激化されるに至った。ChaoPhya河の乾期流量が、過去20年間に100 m^3/sec から30 m^3/sec 以下に低減した。

1980年代以降の急激な経済発展による水需要の増大に加え、年降雨量の減少傾向が見られ、上流ダム郡への流入量の現象が生じてきたために、乾期の稲作の中止など深刻な水不足問題が起きている。

政府は、これら水源地での無許可施設による水の乱用を調査した結果、現在取水路の入り口に制水施設を設ける必要を感じ、その実施に踏み出している。

森林の荒廃

1955年において国土に占める森林の割合は60%に達していたが、1976年には41%,1988年においてはわずか27%にすぎない。また近年森林面積は年率4%ずつ減少しているといわれており、非常に大きな問題になっている。原因は人口の増加とそれに伴う農地の必要性の増大、不法開墾が主たるものとされている。