

タイ国中央平原における地下水開発とそれに伴う土質改良について

京都大学工学部 正員 松尾新一郎

1. まえがき

本報告は、昭和39年12月から翌年1月にかけてタイ国において行なった土質改良と地下水開発に関する予備調査にもとづくものである。

2. タイ国中央平原の実態

タイ国の気温は、年中稲作に適する高温でありながら、降雨状況が極端に乾期と雨期に分かれているため（5～11月が雨期でこの期間中にほとんどの雨量が降る）一毛作を余儀なくされている。また、集中的な洪水流出のため氾らん農業であり、リヤくだつ農業であって化学肥料を使わない原始農業でその収穫率は極めて低い。

3. 土質事情

中央平原における土層の厚さは極めて大きく、数百メートルに及ぶと考えられる。バンコック周辺地区でもボーリングが基岩盤に達した記録がないくらいである。

土質構成については、いくつかのボーリングデータを集計して判断すると粘土層、砂層の互層で、それらの堆積も地下水位が高い（m）ために緩い状態である。

図-1はThonburi-Bangkok間の土質断面図、図-2はその若干の粒度加積曲線で、0.1～0.2 mmの粒径のものが多くを占め比較的微粒子で構成されている。図-3は代表的な土質試料のせん断抵抗特性を示したものである。

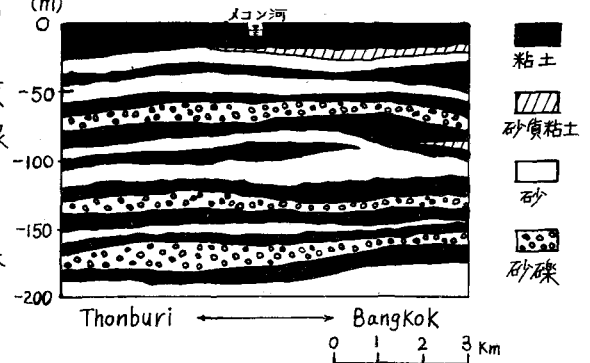


図-1 中央平原の堆積

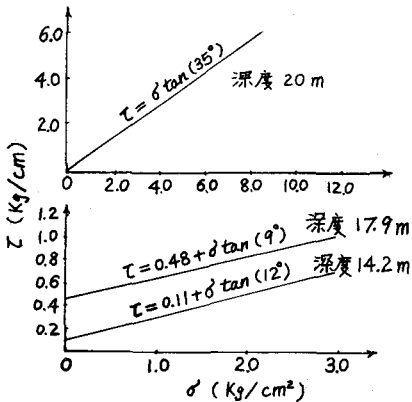


図-3 セン断抵抗特性

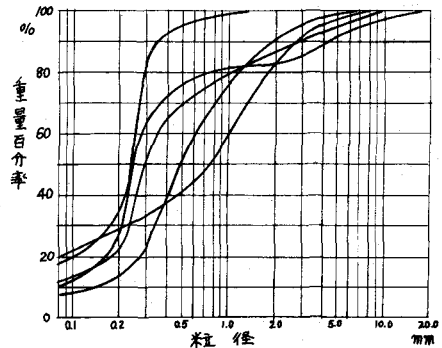


図-2 粒度加積曲線

4. 地下水開発の構想

図-4の模式図に示すように降雨を地下水として一時貯留し、地下水の流通機構を整備することによって積極的に地下水利用を図ることはタイ国の産業にとって最も好ましいことといえる。

地下水を適時適切に揚水して利用するためには、貯留、集水および揚水の機能が円滑に行なわれねばならない。

地下水の貯留については(水の銀行)、地下水を無効に下流へ流下せしめることのないように地中ダム化¹⁾(Under Ground Coffor Dam)を行なう。その方法は土の間ゲキを塞ぐことで足りるから薬液注入工法や矢板打工法等で比較的容易に実施することが可能である。

つぎに集水、揚水を円滑に行なうためには、適当な揚水設備と共に、その周囲の地盤の透水性の大きいことが望ましい。そのためには透水性に関しての土質改良が必要である。こうした地下水の積極的利用の状態が図-5である。

5. 土質改良

透水性の悪い地盤の必要な部位を改良して透水性の良いものにするため、物理的、化学的工法が考えられる。具体的な物理的工法については別に発表する。²⁾ 化学的工法としては土粒子の界面に発水性を与えることによって土全体の透水性を良好にする研究を別に続けている。現在までに土の透水性を数十倍程度増大させる可能性を確かめている。³⁾

6. あとがき

この地下水開発とそれに伴う土質改良についての構想は漸次部分的に開発可能であり経済的効果の測定を行ないながら、施工法の部分的改良を行なうことができる。

最後に、この地下水開発の構想についてはタイ国政府かんがい局副長官、その他の技師と会見し、この構想を説明し、短期間の現地調査者が応々にして落ち入りやすい偏見や誤解の有無を偵したところ、誤った判断はないとの意見であった。

本構想が実現すれば農業の2毛作が可能となり、化学肥料をも用いることができ、少なくとも2倍以上の収穫が期待できる。ひいてはタイ国の民生の安定に大きく寄与することになるものと考ええる。

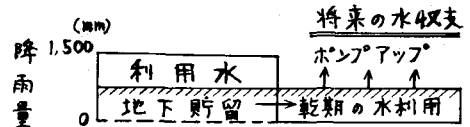
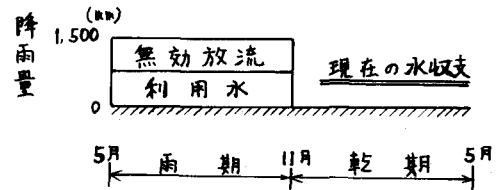


図-4 地下水開発の構想

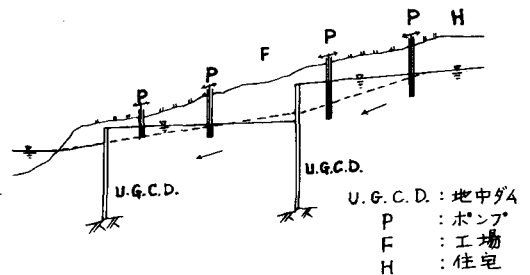


図-5 地下水の積極的利用

参考文献 1) 松尾新一郎、河野伊一郎：地中ダム化による地下水規制，土木学会関西学術年次講演概要，1964，11

2) 松尾新一郎、木暮敬二：土中射水による土質改良に関する基礎的研究，〃，1965，11

3) 松尾新一郎、塚原悌二：土の透水性規制に関する研究，土木学会年次講演概要，1965，5

4) 松尾新一郎：高分子材料の建設工事への応用，土木学会誌，vol. 50, No. 3, 1965, 3