Ⅲ－14　　軟弱粘土の盛土工法について

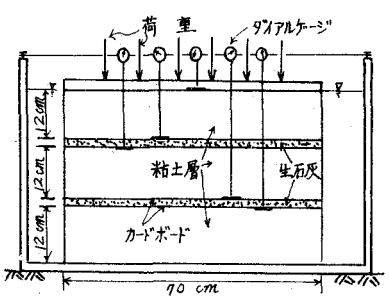
九州大学工学部　　正員　山内豊聡
同　　同　○三浦哲彦

まえがき　ヘドロのような軟弱粘土は堤防や道路盛土の材料としては忌避され，遠隔地から山土を運搬使用しているのが現状である．筆者らはこのようなヘドロに何らかの力学的あるいは化学的に安定処理工法を施こして，経済的な土質構造物の築造，とくに盛土工事に寄与しようとする研究[1]を行なっている．ここではヘドロに対する段ボール的なカードボードと生石灰を併用する新工法について述べる．工事の過程において生石灰（粒状のもの）のみを多段式にサンドイッチ的に施こして工事を進める場合は，粘土からの吸水効果のみにとどまり，その膨脹圧[2]によるサーチャージ効果に似た圧密排水は期待できない．そこでカードボードと生石灰とのサンドイッチ的層として応用すれば，吸水と圧密排水の両効果が期待できるのみならず，カードボードに改良を加えて逆浸透排水[3]の効果の併用にも発展できるであろうと考えた．

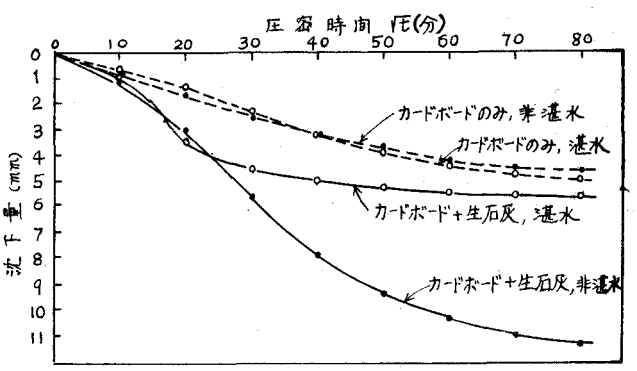
模型堤防実験　図－1に示すような模型による圧密の効果は図－2および表－1に示すとおりであった．

表－1　5週間圧密後の効果

性　質	圧密前のヘドロの状態	排水層にカードボードのみを使用		排水層にカードボードと生石灰併用	
		周囲に湛水	周囲に湛水しない	周囲に湛水	周囲に湛水しない
含水比（%）	120	109	102	98	
間ゲキ比	3.30	2.94	2.77	2.69	
一軸圧縮強度(%)	0.08	0.173	0.239	0.187	



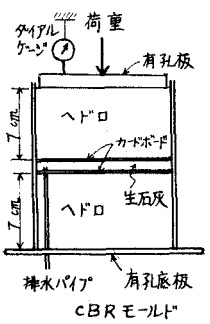
図－1　模型堤防装置



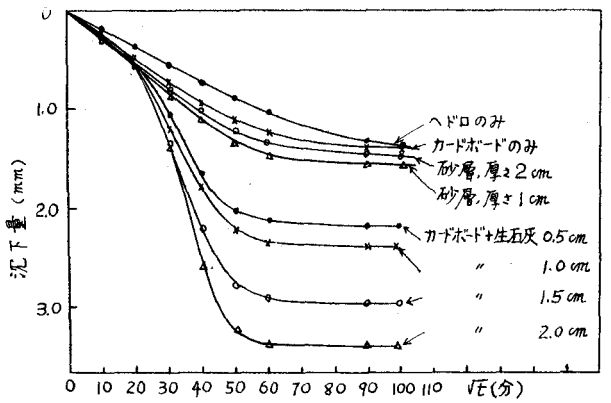
図－2　時間・沈下量 曲線

モールドを用いた実験　図－3に示すような方法で圧密実験を行ない，図－4に示すような時間・沈下量の関係を得た．このように生石灰をカードボードに併用する効果は砂層やカードボードのみによる単なる横方向排水と比べて著しく大きい．初期に生石灰の吸水期間があり，ついで圧密に移り，しかも二次圧密は著しく小さい．(a)生石灰の吸水膨脹圧は，自然状態のヘドロによって測定した結果

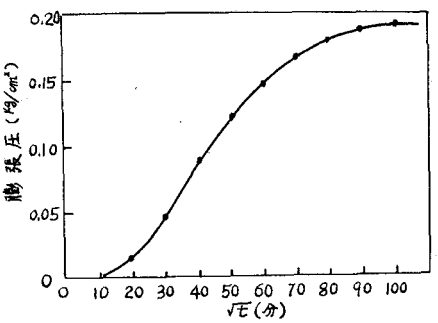
(図−5)によれば，生石灰0.5 cmの層において約0.2 kg/cm²であることがわかった。その約½が多段式に施工した場合の粘土に加わる圧力になる。(b)つぎにカードボードの上下におけるヘドロに対するCa塩基置換量を測定(EDTA法)のが図−6である．この分布状態によって前述の逆浸透効果も生じていると考えられる．



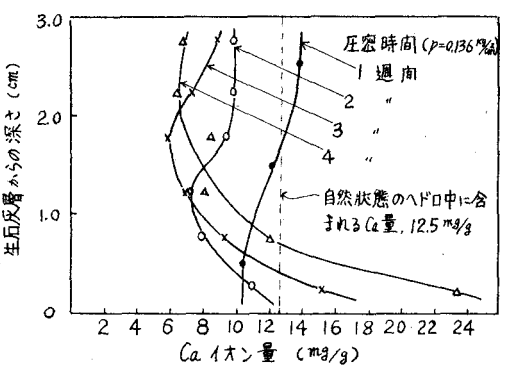
図−3



図−4　時間・沈下曲線



図−5　生石灰の吸水膨張圧



図−6

結び　この工法の狙いとするところが，この予備実験によってかなり立証されたと考える。ヘドロによる堤防では横方向の排水層が，洪水時に堤内へ水を浸透させるということの考慮は，別に筆者らが研究している塩ビ膜による遮水などで十分対策ができるものと考える．この工法は現在現場実験を準備中である．この一連の研究については建設省と九州地方建設局の協力を得て行ない，また卒論として古賀和敏君の協力を得たことを附記して，ともに深く謝意を表する．

文献　1)細川，山内，岡部：有明海ヘドロ堆積土の土木工学的基礎研究，昭和39年度建設技術研究報告書，昭40.3，(建設省)．

2) Kun-young Chun : The Study of Improving Bearing Capacity of Taipei Silt by Using Quickline Piles, Proc. IInd Asian Regional Conf. on SMFE vol 1, 1963. (東京)

3)三瀬貞：超軟弱粘土の新しい脱水工法について，才20回年次学術講演会講演概要，昭40，5．