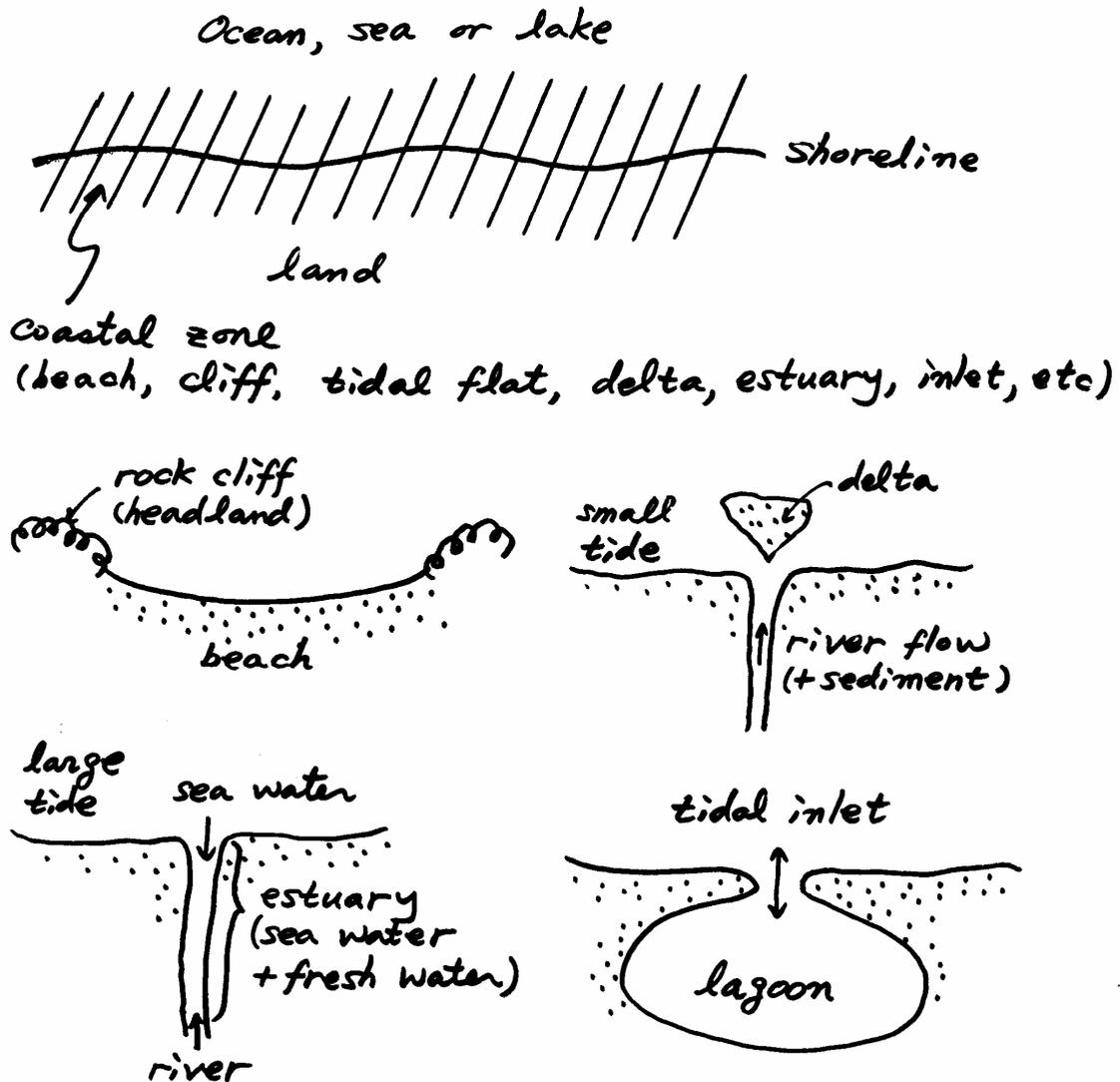


Chapter 1. Coastal Engineering

1.1 Coastal Environment



– Important physical factors:

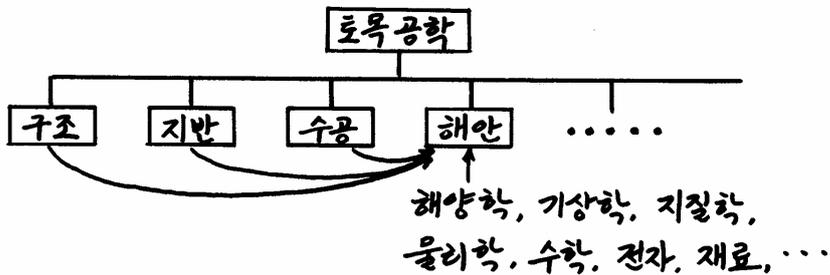
- waves ← wind, vessels
- tide ← moon, sun
- tsunami ← underwater earthquake
- storm surge ← low pressure (typhoon) + wind
- currents ← ocean current, tidal current, wind-induced or wave-induced current, etc.

1.2 Coastal Engineering (해안공학)

- 해안공학의 역사

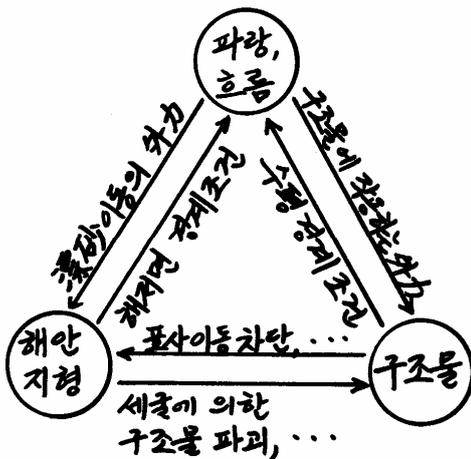
- 지중해 연안의 항구: 1000~2000 BC
가장 오래 된 방파제: 이태리 Civitavecchia (Trajanus 황제, AD 53~117)
- 유럽 제국의 해안 침식 및 해일에 의한 범람 방지 시설: 10세기 이후
- 본격적인 연구: 2차 세계대전 이후 (e.g. 노르망디 상륙작전)

- 해안공학의 학문적 분류



- 해안공학의 연구 범위

- 해안 수리: 파랑, 흐름, 해수면 변화 등
- 해안 구조물: 항만 구조물, 해안보호 구조물 등
- 해안 지형 변화: 해안 침식/퇴적, 항만 매몰 및 준설 등
- ▶ 이들은 서로 독립적인 것이 아니고 상호 연관성을 가짐



- 연구 방법

- 이론적 연구: 가정(assumption), 간략화(approximation) 등이 중요함
 - 水理模型實驗: 가정이나 간략화 없이 자연 현상을 일정한 축척으로 실험실에서 재현시켜 원하는 위치와 시간에 관측 가능. Scale effect 등의 문제가 있음 (과고 1/50, 모래의 크기 1/50?)
 - 數值模型實驗: 이론적 연구와 밀접한 관계가 있으며, 일단 수치모형이 수립되면 여러 경우에 대하여 쉽게 적용 가능
 - 현장관측: 자연 현상을 있는 그대로 관측 가능. 많은 장비, 인력, 예산, 시간 등이 필요함. 철저한 사전 준비와 효과적인 관측 계획 필요
- ▶ 위의 연구 방법들을 상호 보완적으로 사용함

1.3 Recent Trends

- 컴퓨터의 발달 → 수치모형실험 ↑ → 대상 해역이 큰 경우 효과적임
(ex: storm surge prediction)

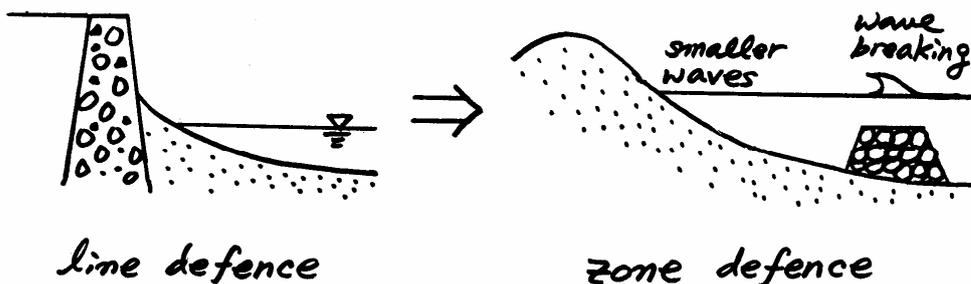
↑

현장관측, 수치모형실험 거의 불가능

그러나, 아주 복잡한 현상의 연구에는, 이론의 한계가 있기 때문에, 수치모형실험이 많이 사용됨 (ex: wave runup and overtopping, stability of rubble mound breakwater)

- Softer and less obtrusive structures

Ex)



- 조파기 및 관측 기기의 발달 (현장 및 실험실):
Sinusoidal wave → Random directional waves