1-2 沿岸防災手法の工学的評価¹²⁷⁻¹⁻¹⁻² 1/12

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
日本海側沿岸の海 象特性と沿岸防災 手法								
海岸堤防の津波減 災性能と限界								
沿岸低地における 津波の氾濫予測					北海道 東北	北陸 西日本		
日本海沿岸に適し た津波防災手法								

日本海地震・津波調査プロジェクト運営委員会 2015年9月28日(月)

海岸堤防を越流する津波の実験





<u>実験条件</u>						
	表法	裏法	天端幅	水位差H		
Shape1	1:1	1:1	3cm	12cm,15cm		
Shape2	1:2	1:2	3cm	12cm,15cm		
Shape3	vertical	Vertical	3cm	12cm,15cm		
Shape4	vertical	1:1	3cm	12cm,15cm		
Shape5	vertical	1:2	3cm	12cm,15cm		







Shape1を基準とした水理量

	形状	表	裹	非定常流量	定常流量	天端流速	流体力の指標
<u>1</u>	Shape1	1:1	1:1	1	1	1	1
2	Sahpe2	1:2	1:2	1.08	0.99	1	1
<u>3</u>	Shape3	直立	直立	0.83	0.95	0.81	0.5
<u>4</u>	Sahpe4	直立	1:1	0.92	1.03	0.9	1
<u>5</u>	Shape5	直立	1:2	0.92	0.97	0.87	1

直立堤が減災効果最大 ◆ 「壊れにくさ」との 次点で前面:直立、後面:緩勾配 トレードオフ

Inoh Map, The Library of Congress, USA

海岸堆積砂のルミネッセンス計測に基づく 歴史津波の分析

Analysis of Paleo Tsunami by Luminescence Measurement of Beach Sand

西口幹人·佐藤愼司·山中悠資·竹森 涼 東京大学大学院工学系研究科 社会基盤学専攻

背景-歴史津波

津波防災計画において、過去の巨大津波(<u>歴史津波)</u>に関する情報は非常に重要

津波堆積物の活用

- 米子空港東で<u>津波堆積物らしき層</u>がみつかる
- 鉄穴流しの衰退によって日野川からの土砂供給 が減り、深刻な海岸侵食



鉄穴流し(17世紀始め~1923年) 人手で掘り崩した土砂をあらかじめ 引いておいた水路に落とし込み,三 段の樋の中で比重の重い砂鉄を選り 分ける鉱山技法

✓ <u>日本有数の侵食海岸</u>

 →<u>地形変動の考慮</u>も必要

 ✓ <u>弓ヶ浜半島全体が砂丘地帯</u>

 →津波堆積物の<u>判別が困難</u>





背景-津波堆積物







ルミネッセンス分析

鉱物の<u>放射線被曝量</u>を測定して,<u>堆積年代を推定</u>する手法



時間

時間経過に伴う等価線量の蓄積





2013年6月4日、5日 地表面下10cmと50cmの砂を採取















海浜変形とTL計測地点





TL計測結果と日野川流路



伯耆志(巻	ー)(1916)、国立国会図書館デジタルコレクション	1702	1550	
城趾 村の東五丁許り稍高き地にて其上は平原なり何人の古蹟なるにや 山 川 小祠 四 辻堂 一 村中にあり祭神泉津事坂男命と離も信じ難し		の湊に没る事となれり日市村の境内に流れ、河西の尻焼川を合して今の如く海池村又後、元禄十五年午七月十八日の洪水に、馬場村の北より四又後、元禄十五年午七月十八日の洪水に、馬場村の北より四	て西北に流れ、・・・日吉津村の境内より海に没りしと云ふ日野川転流の事は、・・・天文十九年戌八月二日の洪水に堤崩れ吉津村等の小流となる 20/28	

-



中村(1978):日野川下 流平野の地形と条理 制遺構、 人文地理、第30巻1号 **、**pp. 55-64.

旧河道の復原図 第4図

TL計測結果と突堤・サンドリサイクル

















津波氾濫計算

相田(1989)の1833年天保山形沖地震の断層モデル(A1,A2,B)で計算

<u>線形 & 非線形長波方程式 (沖合境界で水位を接続)</u>

計算·地形条件 - 空間解像度:20m, 再現時間:4時間

伊能図を参考に汀線位置を調整・コア採取地点周辺は一様勾配



津波による最大シールズ数の岸沖分布



まとめ

(1)古地図分析やTL測定

- → 弓浜半島海岸における200年程度の時間スケールの土砂移動形態と , 日野川の流路変動などに伴う大規模な海岸変形を推定
- (2) 米子空港東の地中コア試料の砂質堆積物の分析
- → 1833年の庄内沖地震による津波と整合的な年代 → 津波堆積物の判別が困難な砂丘地の海岸などにおいても、OSL測 定によって、津波堆積砂層の判別と年代推定が可能

(3) 大きく変形した海岸の復元地形+波源モデルによる津波伝播計 算

→ 1つのモデルでは津波がコア試料採取地点近くまで遡上
 → 海岸線付近のシールズ数の分布から、津波による土砂移動が生じ
 得る