

## 日本海地震・津波調査プロジェクト (2-4) 陸域活構造調査



### (2-4) 陸域活構造調査 R2年度業務計画

- ・ 令和2年度実施の構造調査測線周辺である津軽半島周辺の主要活構造について活動性や浅部形状を明らかにするために、変動地形や浅層反射法地震探査などの活構造調査を実施し、変動地形・構造地質学的な解析を行う。
- ・ これまでの調査結果に明らかになった日本海沿岸の主要な陸域活構造の分布・構造的な特徴等を取りまとめる。

## 青森平野西岸断層帯・入内断層

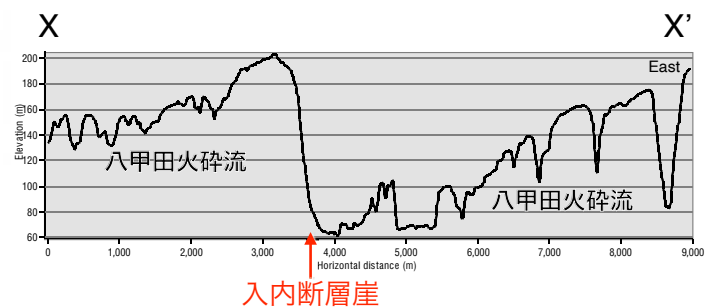
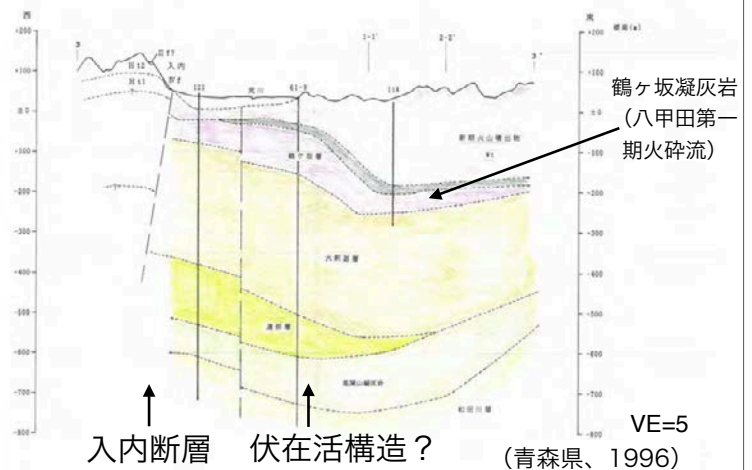
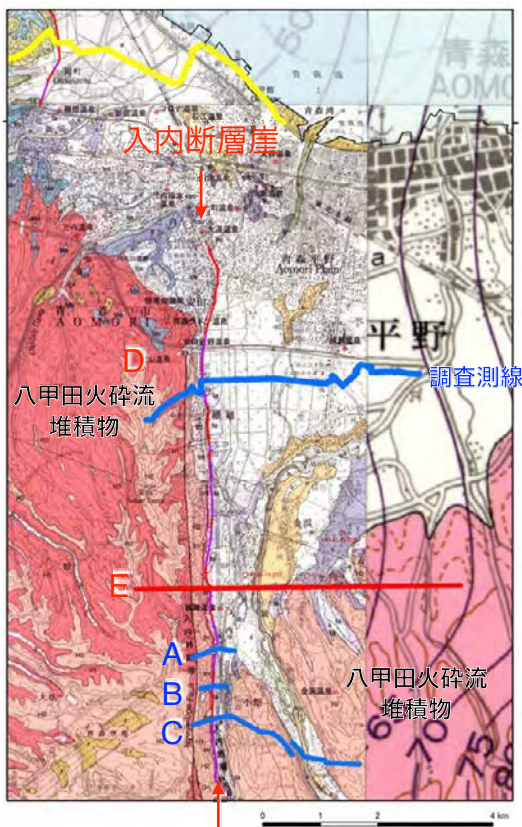


図2 青森湾西岸断層帯の活断層位置と主な調査地点  
 1: 小館地点 A-C: 反射法弾性波探査測線 (文献1)  
 ●: 断層帯の北端と南端  
 活断層の位置は文献2に基づく。  
 基図は国土地理院発行数値地図200000「青森」を使用。

- ・長さ約31 km以上, 南北走向の逆断層帯
- ・そのうち青森市街地に近接する断層
- ・入内断層の平均上下変位速度  
 MIS5中位段丘面の上下変位量から0.2m/千年以上  
 八甲田第一期 (約71-76万年前) ・第二期火砕流 (約25-30万年前) の上下変位量から0.4-0.8m/千年

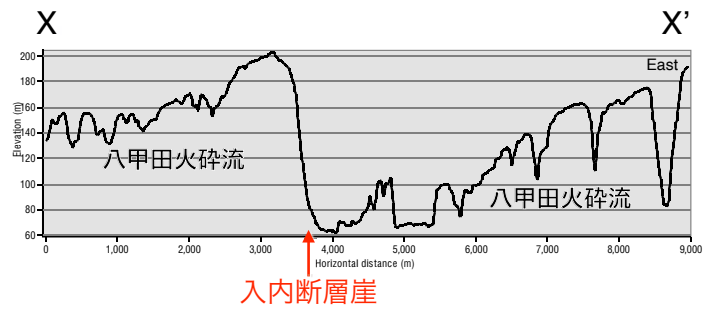
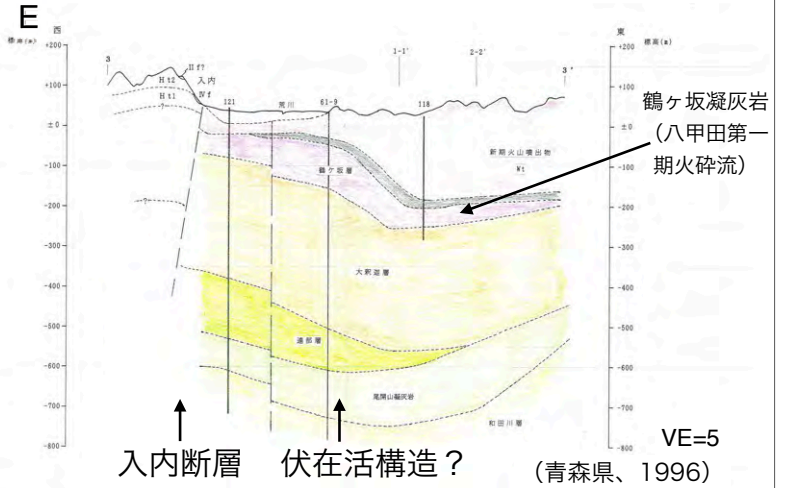
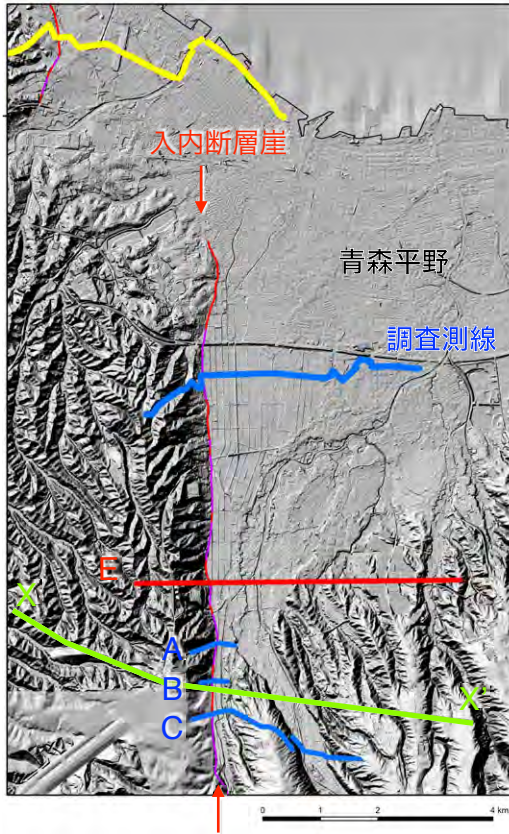
(推本、2004)

## 青森平野・入内断層の地下構造

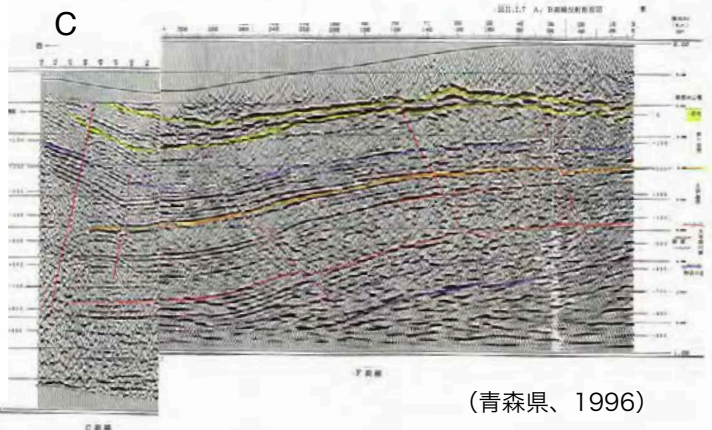
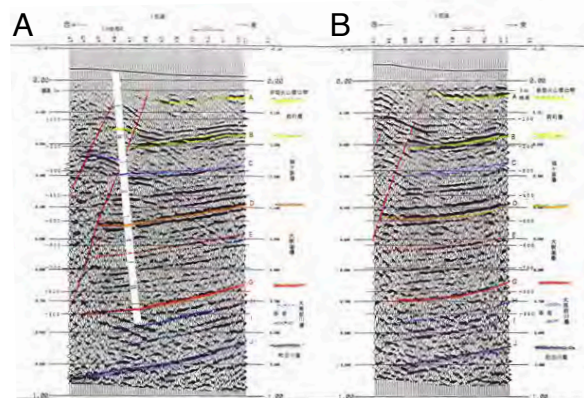
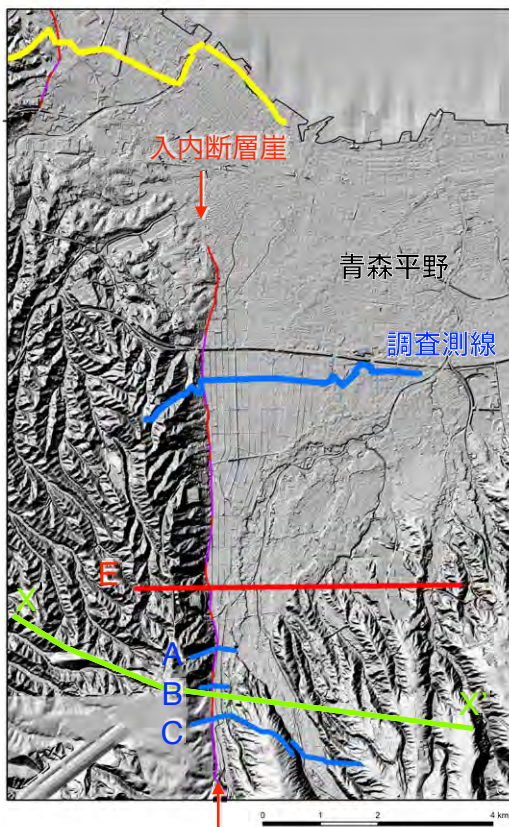




## 青森平野・入内断層の地下構造と変位地形



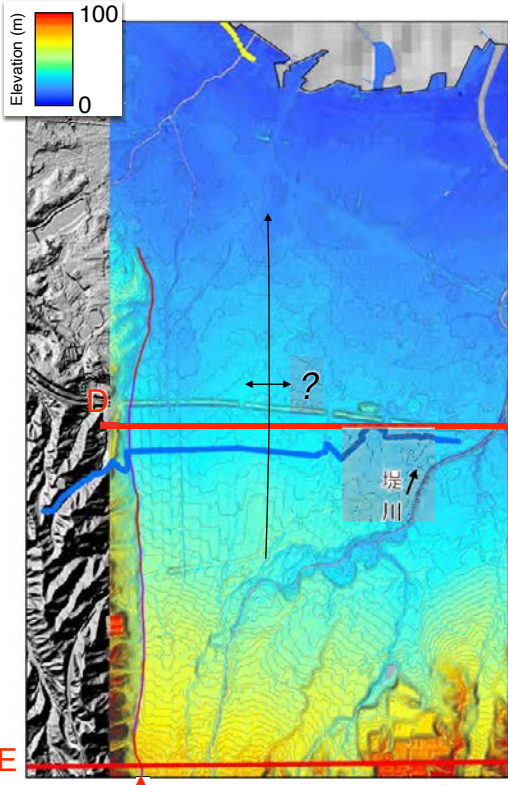
## 青森平野・入内断層の既存の反射断面



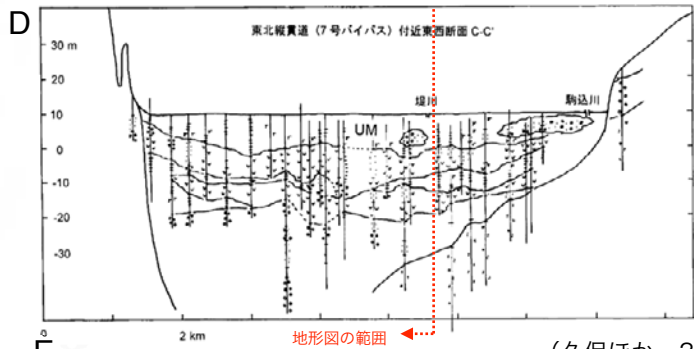
(青森県, 1996)



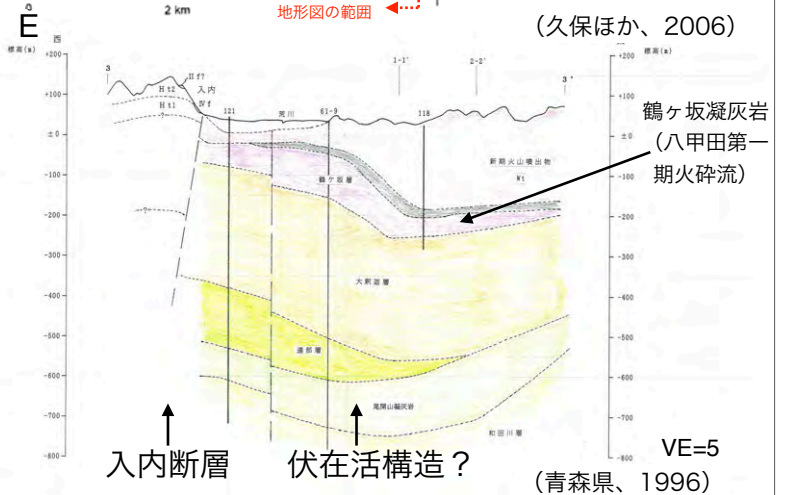
# 青森平野の沖積面の地形



入内断層崖 等高線の間隔は1m 国土地理院基盤地図情報 (5m grid DTM) により作成



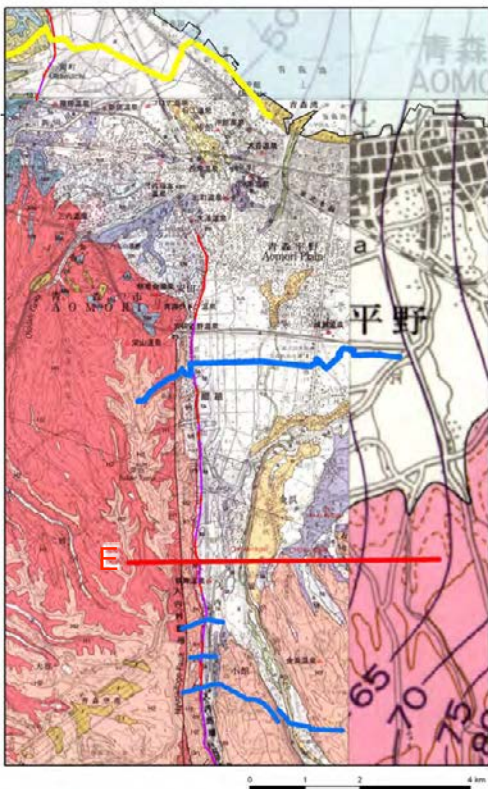
(久保ほか、2006)



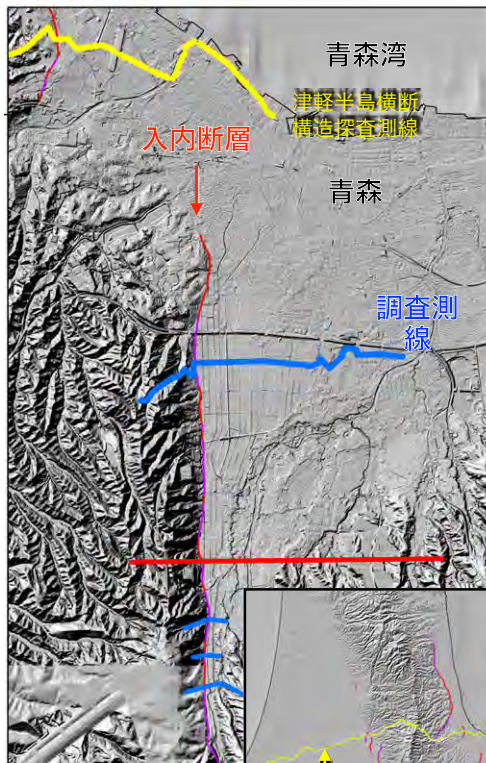
(青森県、1996)

# 入内断層の浅層高分解能反射法地震探査

背景: 産総研1/5万地質図「青森西部」、1/20万地質図「青森」



背景: 国土地理院 5m/10m DEM



・ 入内断層・青森平野南部を東西に横断する長さ5.6 kmの測線で実施

津軽半島横断構造探査測線

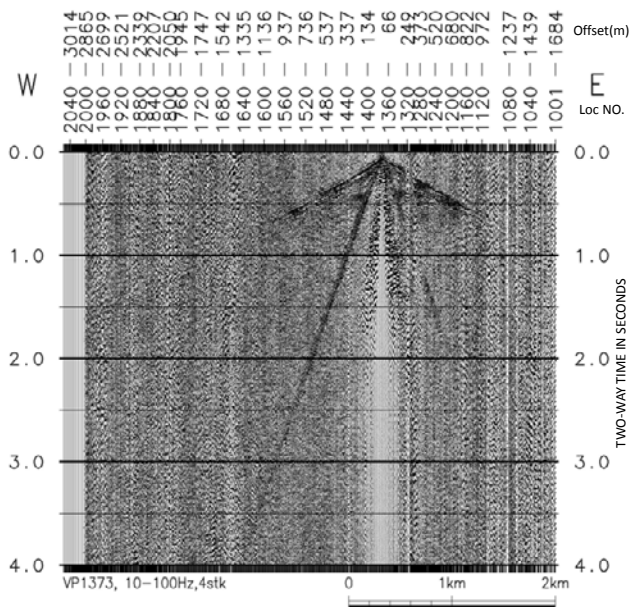
## 入内測線：主要な観測パラメーター

	入内測線（青森平野）
測線長	5.6 km
震源	Minivibrator (IVI-I5000; ERI)
発震点間隔	10 m
スイープ長	16 秒
スタック数	4 回
スイープ周波数	10~100 Hz
総発震点数	534
受振点間隔	5 m
地震計	SM-24 10Hz / GS-One 10 Hz
総受振点数	1053 (fixed)
データ収録器	GSR-ONE (Geospace)
サンプル長	2 m秒
レコード長	4 秒

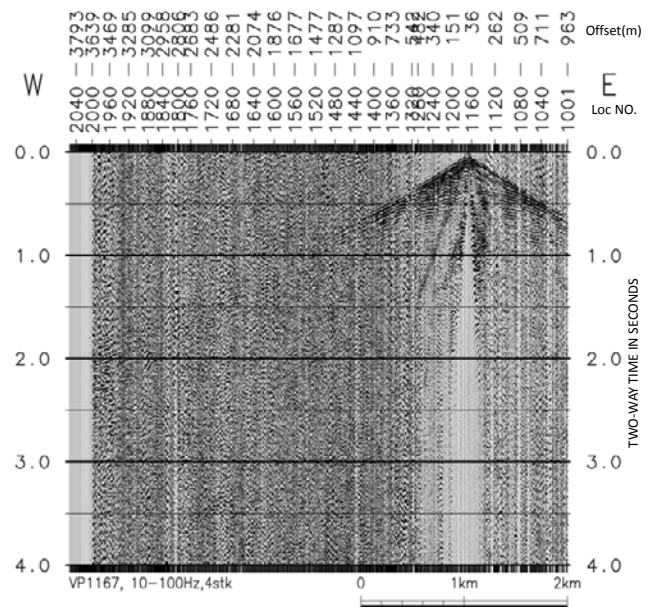
## 入内測線の観測の様子



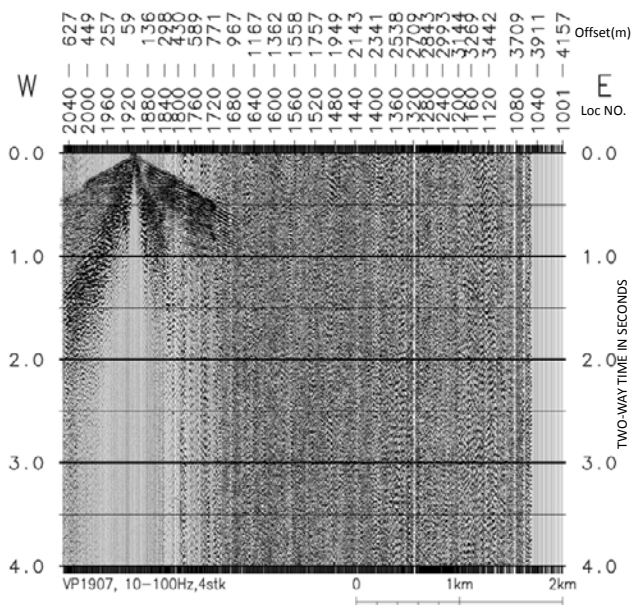




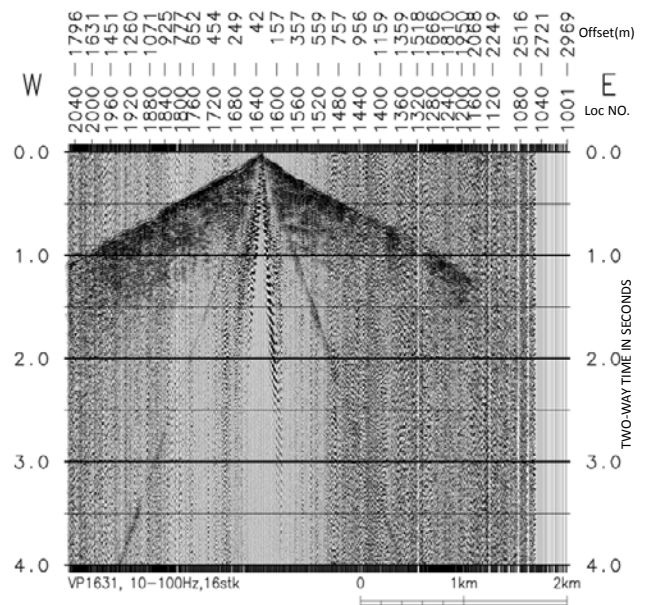
反射法発震記録 [2]VP1373



反射法発震記録 [1]VP1167

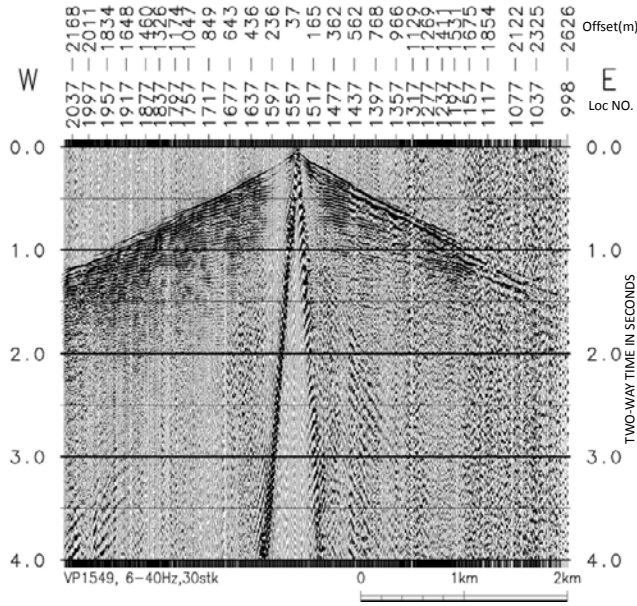


反射法発震記録 [4]VP1907

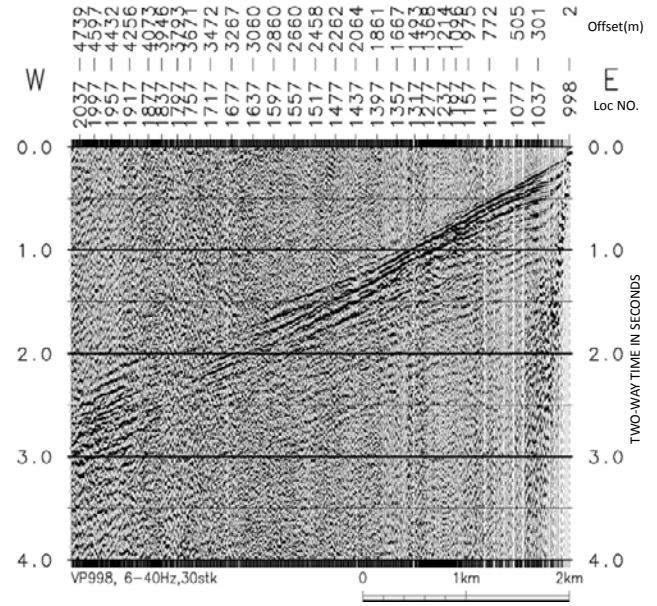


反射法発震記録 [3]VP1631



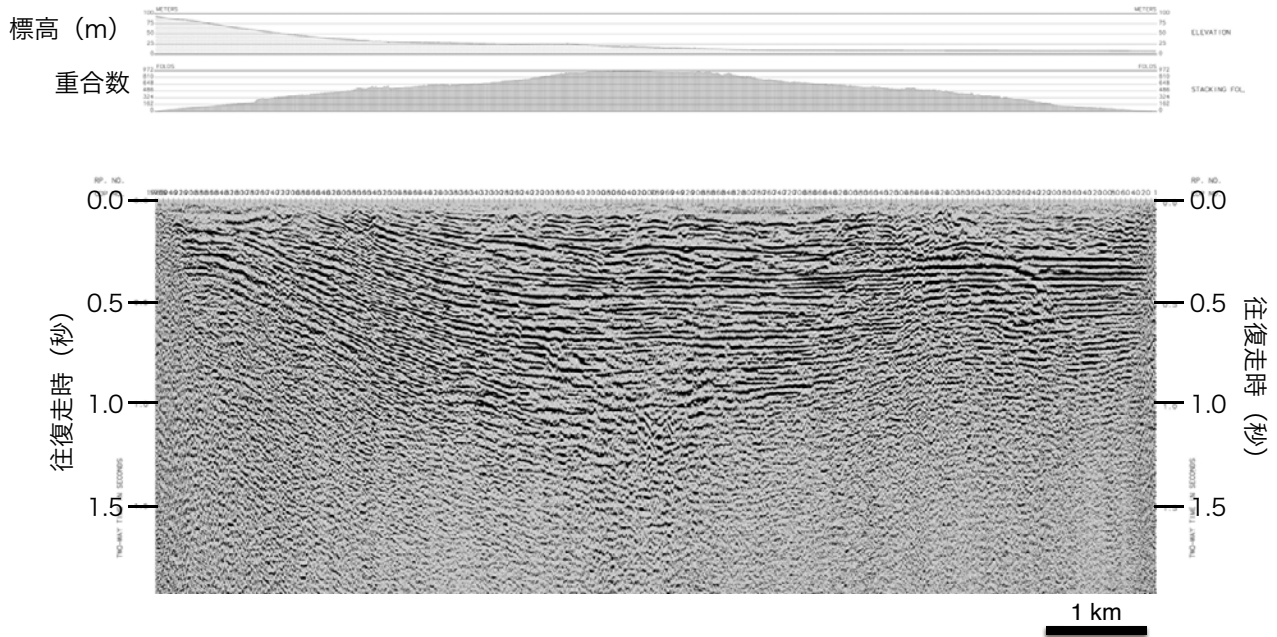


集中発震記録 [2]VP1549



集中発震記録 [1]VP998

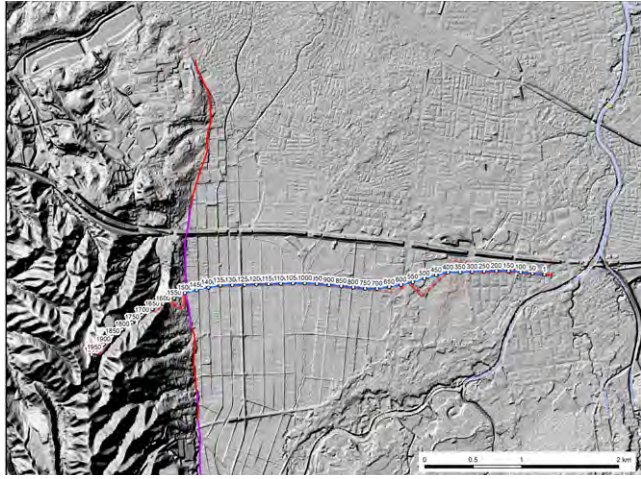
## 入内測線 重合時間断面 (brute stack)



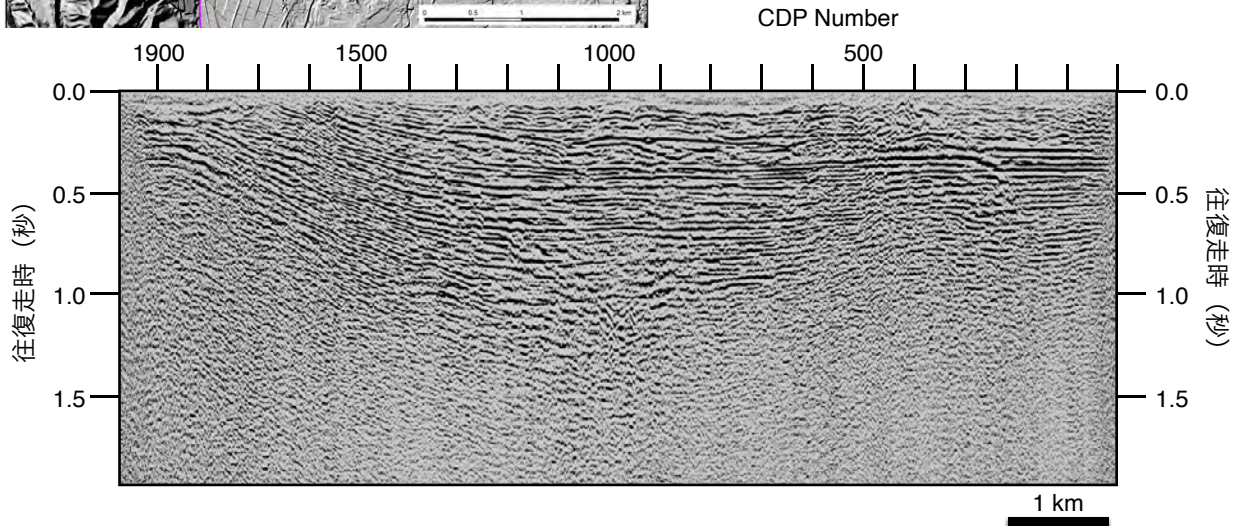
• 往復走時1.5秒付近まで構造が把握可能



## 入内測線 brute stack



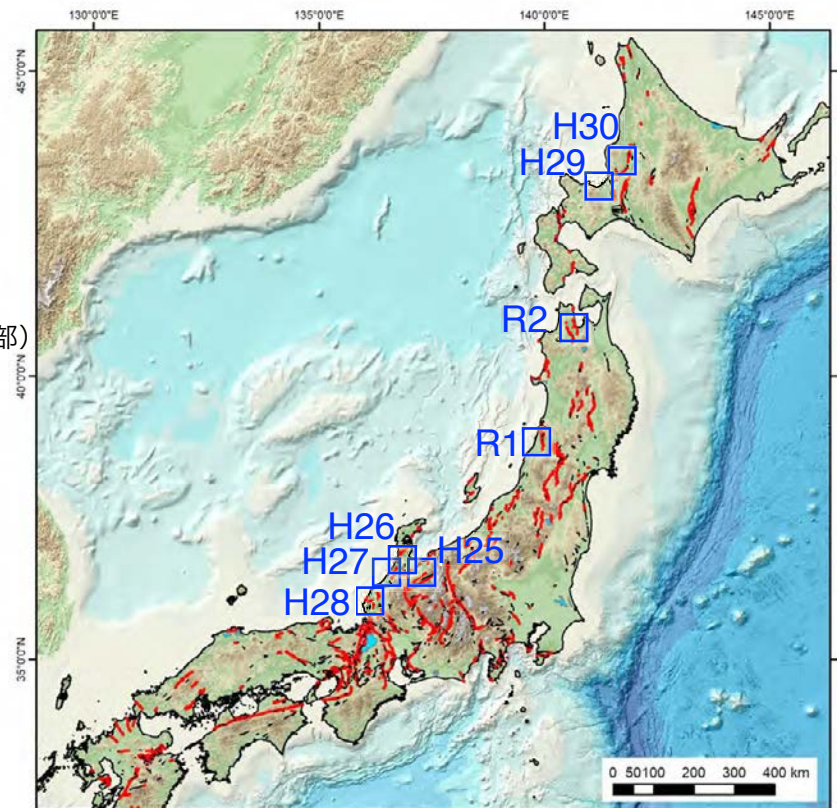
- 往復走時1.5秒付近まで構造が把握可能
- 入内断層に対応する明瞭な東向きの撓曲構造  
→ 西傾斜の逆断層（伏在？）
- 今後、反射法解析を進めて断層構造の推定を行う



## 陸域活構造調査 8年間のまとめ

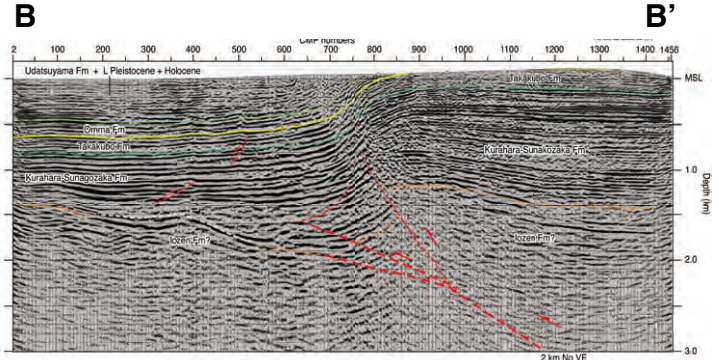
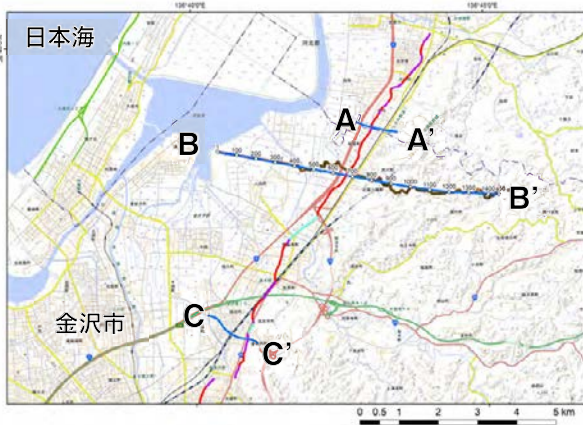
- H25 呉羽山断層南部（富山平野）
- H26 石動・法林寺断層（砺波平野）
- H27 森本・富樫断層（金沢平野）
- H28 福井地震断層（福井平野）
- H29 石狩平野の伏在活断層（石狩平野）
- H30 増毛山地東縁断層帯（石狩低地北部）
- R1 庄内平野東縁断層帯（庄内平野）
- R2 入内断層（青森平野）

・ 深部構造探査近くに分布する、日本海沿岸の堆積平野における活構造調査

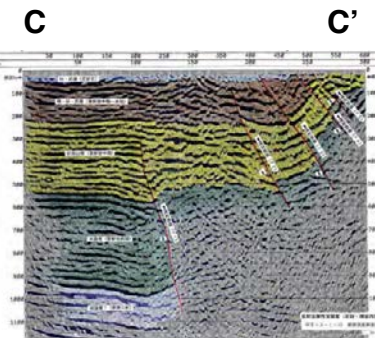
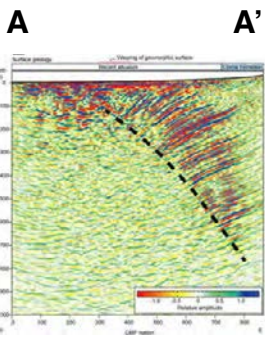




## 都市部の活断層のイメージング向上による断層構造の解明 ：森本・富樫断層



石山ほか (2017) 中型バイブレーター型震源・独立型収録器885ch



産総研 (2007)  
(インパクト型震源・有線テレメトリ)

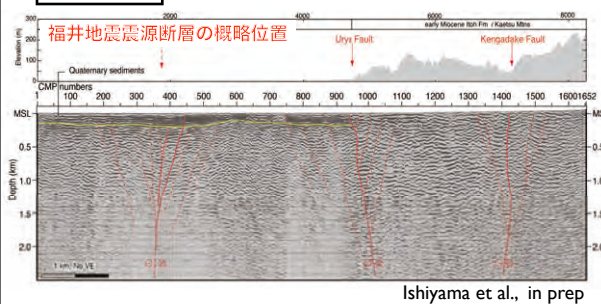
石川県 (1997)  
(ドロップヒッター型震源・96ch)

・独立型収録器の多数展開・中～大型震源車の使用による高精度・深部までのイメージング

・金沢市街地を通る森本・富樫断層の詳細な構造の解明

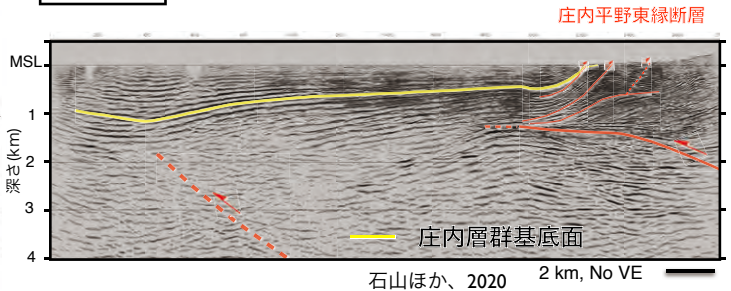
## 日本海沿岸の平野に伏在する活断層

### 福井平野



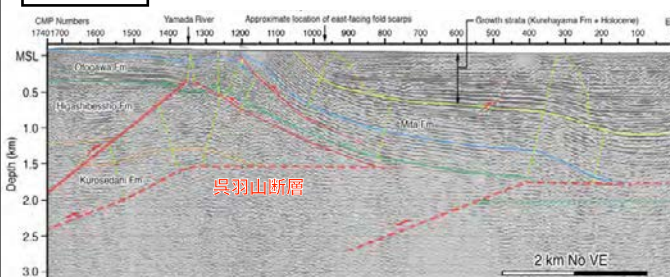
Ishiyama et al., in prep

### 庄内平野



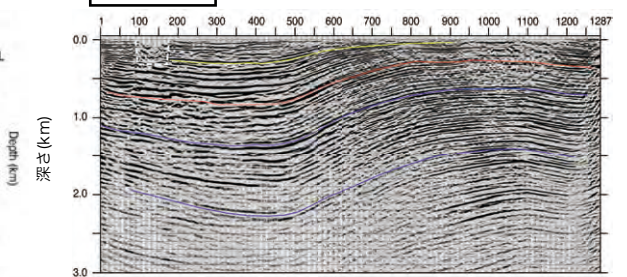
石山ほか、2020

### 富山平野



Ishiyama et al., 2017

### 石狩平野



石山ほか、2018

・庄内平野・石狩平野・富山平野など、新第三系・第四系が厚い日本海側の堆積平野では、既存の活断層に加えてすべり速度の大きい未確認の伏在活断層が存在する可能性が示された

・伏在活断層の分布、長さ、活動度を明らかにすることが長期評価上の今後の課題