

琵琶湖西岸断層帯南部の地震による地殻変動と琵琶湖疏水  
Seismic hazard of the Biwako-seigan fault zone and  
cut-off risk of the Biwako-Kyoto irrigation canal

○川崎一朗・岡田篤正・遠田晋次

○Ichiro KAWASAKI, Atsumasa OKADA, Shinji TODA

We discuss a possibility of an exotic hazard due to seismic faulting of the Biwako-seigan fault zone. Although its northern part (the Katada segment) has ruptured as the 1185 Genryaku historical earthquake, we are afraid that the reverse displacement due to a potential earthquake at its southern part (the Hiei and the Zeze segments) could cause cut-off of the Biwako-Kyoto irrigation canal, which is supplying most of city water in the Kyoto basin.

### 1. 琵琶湖疏水

2011年東日本大震災では、石巻から気仙沼の沿岸部が1m以上も沈降し、地殻変動が大きな災害要因になることを如実に示した。本発表では、潜在する地殻変動災害の一例として、琵琶湖西岸断層帯南部を例に取り上げる。

琵琶湖疏水の第1疏水は、1890年に水道用水や発電を目的に作られた。疏水は天津市の天津閘門からはじまり、全長ほぼ10km（直線距離で7kmほど）の距離を、主として直径4m強のトンネルの中を約5mの落差（傾きほぼ2000分の1）で流れたあと、蹴上でインクラインとして京都盆地に流れ下る。琵琶湖沿岸部で地下トンネルとなる第2疏水は琵琶湖岸から直ちに地下トンネルになり、蹴上から京都盆地に流れ下る。約100万京都市民の命綱である。

### 2. 琵琶湖西岸断層帯南部の地震による地殻変動

Fig.1は、地震調査委員会の活断層評価のパラメーターを使い、無いものは適宜仮定して計算した、琵琶湖西岸断層帯南部の仮想地震による上下変位の分布である。断層西側上盤で最大約6mの隆起、断層東側の下盤で最大約0.7m、琵琶湖南部で0.5m～0.7mの沈降となる。計算には、佐藤・松浦(1975)のフォートランプログラムを用いた。

もし地震が起こって断層が食い違ふと流路も大きく食い違って断水するのはもちろん、疏水の東半数kmの疏水底面が琵琶湖の平均水面より高くなる。滑りの大きさが6mより小さくなると疏水の断絶は逃れるが、疏水の流量が大きく減少する。たとえ地震動による破壊を免れても、京都盆地への飲料水や消火用水の供給は長期に渡って困難になる深刻なリスクが潜在することは確かである。

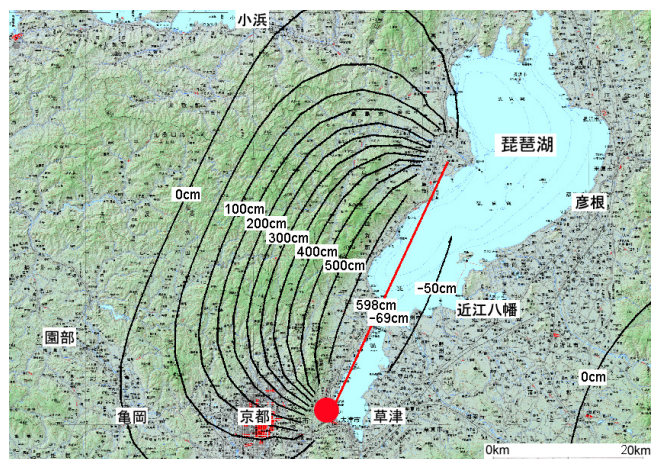


Fig.1 Spatial pattern of static vertical displacements due to hypothetical earthquake at the Biwako-seigan fault zone. A red circle indicates the intersection of the Biwako-Kyoto irrigation canal and the surface fault trace. Base map is the Land Use Map of GSI.

### 3. 琵琶湖西岸断層の地震発生確率

堅田断層のジオスライサー調査によって、12世紀前後に撓曲が生じたことが分かった(Kaneda et al., 2008)。それに基づき、地震調査委員会の活断層評価では、1185年元暦地震は琵琶湖西岸断層帯南部で既に起こったとして、30年発生確率も300年発生確率もほぼ0%と算定した。

しかし、琵琶湖西岸断層帯南部を構成する比叡断層と膳所断層の発掘調査は行われていない。膳所断層は大局的には断層地形が明瞭であるにも関わらず、変位地形は不連続で、低位段丘を変位させておらず、最近の地震活動は無いものと推測される。琵琶湖疏水断水の現実性は、比叡断層と膳所断層が抱える地震リスクの評価にかかっている。

発表では、これらの点も含めて議論したい。