

# 2100年における九十九里地域の標高予測と海面との関係

## —海面上昇・高潮・津波と地盤の影響—

風岡 修・地質環境研究室全員

### 目的

九十九里地区では、2cm程度の地盤の沈下が続いている。一方、地球の温暖化に伴い、海面が徐々に上昇している。このため、近い将来海面下になってしまう場所や、高潮時に被害を受ける場所、元禄地震クラスの津波が起こったときに被災する場所に変化が起きることになる。これらを予測し、今後の地盤の沈下の対策の見直しの基礎データとする。

### 成果

九十九里平野における代表的な水準点の変動予測と、2100年までの海面変動、これに合わせて高潮被害時の海面予測、元禄地震クラスの津波発生時の海面予測を行い、それぞれの標高の関係を明らかにした。

### 今後の展望

九十九里地域の他の水準点についても同様の関係を導き、現在の地盤高図を基に、2100年における浸水予測図を作成する。また、同様な予測を利根川下流低地および、東京湾岸地域についても行う。

### 成果の概要

2001年にIPCC第三次評価報告書が公表された。要約は以下のとおりである。①地球の平均地上気温は1861年以降上昇している。②20世紀中の気温の上昇量は、 $0.6 \pm 0.2^\circ\text{C}$ であった。③人間活動に伴い、大気中の温室効果ガスの濃度およびその放射強制力は増加を続けている。その結果2100年には地上気温は最低でも $1.4^\circ\text{C}$ 、最大 $5.8^\circ\text{C}$ 上昇し、これにより海面の水面は最低0.09m、最大0.87m上昇する。

この報告を受けて、気象庁では2003年に気候情報課地球温暖化予測情報第5巻を公表し、日本近海では2100年には少なくとも見積もっても約0.12mは海面が上昇することを明らかにした。

以上のことから、2100年における海面上昇量は、最低でも0.12m、最大0.87mと予測される。

九十九里平野の海岸部においては、最近の既往最大潮位は、銚子漁港の検潮所（気象庁）で1991年の台風21号の際10月13日17時25分に記録されたT.P.1.08mである。温暖化に伴い日本列島には台風が頻繁に上陸するようになることを考えると、このような高潮はたびたび起こることとなる。

一方、元禄地震から300年がすぎた。日本海溝に沿った地域では、たびたび津波を伴うマグニチュード8クラスの巨大地震がたびたび起こっている。元禄津波では、ほぼT.P.5mまで波が浸入してきたことが知られている。

以上のことより、2100年には通常海面や災害時の海面は現在の標高0.000mである東京湾平均海面（T.P.）を基準に表すと以下ようになる。

通常海面標高：最低0.12m、最大0.87m

高潮時の海面標高：最低1.12m、最大1.87m

元禄クラスの津波時の海面標高：最低5.12m、最大5.87m

高潮の際の元禄クラスの津波時の海面標高：最低6.20m、最大6.95m

図1～図3は、現在から2100年にかけての海面標高の予測値、これに伴い高潮及び元禄地震クラスの津波発生時の各海面標高の予測値の変化と、九十九里地区における水準点の最近の変動がそのまま続いた場合の標高値の変化とを比較したものである。

図1は、海が平穏時の海面標高と水準点変動の関係を示したものである。

水準点YK-7は、高潮発生時にはすでに浸水域となる。そして、海面上昇速度が最大の時には、2085年頃には常に海面下となる。

水準点CH-5は、高潮発生時にはすでに浸水域となる。海面上昇速度が最大の時には、2043年頃には常に海面

下となる。海面上昇速度が最低の時でも 2064 年頃には常に海面下となる。

図 2 は、高潮発生時の海面標高と水準点変動の関係を示したものである。

水準点 IC-5 は、元禄地震クラスの津波発生時には浸水することになる。しかし、2100 年でも高潮発生時には浸水することはない。

水準点 Ku-8 は、元禄地震クラスの津波発生時には浸水することになる。さらに、海面上昇速度が最大の時には 2066 年頃には高潮発生時には浸水域となる。

水準点 60 は、元禄地震クラスの津波発生時には浸水することになる。そして、海面上昇速度が最大の時には 2055 年頃には高潮発生時に浸水域となる。さらに、海面上昇速度が最低の時でも 2072 年頃には高潮発生時には浸水域となる。

図 3 は、元禄地震クラスの津波発生時の海面標高と水準点変動の関係を示したものである。

水準点 11426 は、沈下を続けているが 2100 年においても、高潮時に元禄地震クラスの津波が発生しても、浸水することはないことを示している。

水準点 O-5 は、海面変動が予想される最大値であり、高潮時に元禄地震クラスの津波が発生した場合、2080 年以降には浸水域になることを示している。

水準点 48 は、2031 年頃までは、海面変動が予想の最大値で推移し高潮時に元禄地震クラスの津波が発生したとしても浸水は免れるが、これ以降は浸水の危険性がある。そして、2041 年頃以降には、高潮時に元禄地震クラスの津波発生時には浸水する。そして、2074 年頃以降には、海が平穏時でも海面上昇速度が最大の時には元禄地震クラスの津波発生時に浸水の危険性がある。2100 年には海面上昇速度が最低でも、元禄地震クラスの津波発生時には浸水することになる。

水準点 33 は、すでに高潮の最中に元禄地震クラスの津波発生時には浸水する。さらに、2019 年頃には海が平穏時でも海面上昇速度が最大の時には元禄地震クラスの津波発生時に浸水の危険性がある。2028 年頃には海面上昇速度が最低でも必ず元禄地震クラスの津波発生時には浸水することになる。

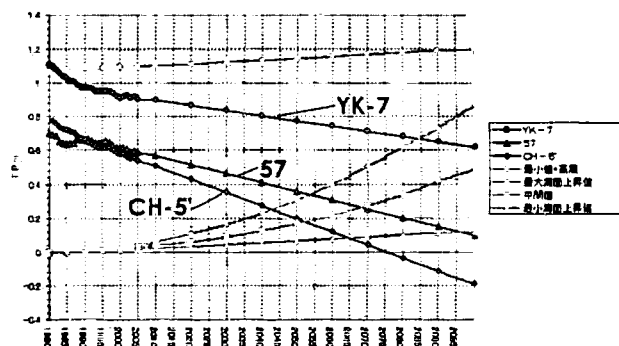


図 1 100 年後の水準点の標高と海面の標高の変化

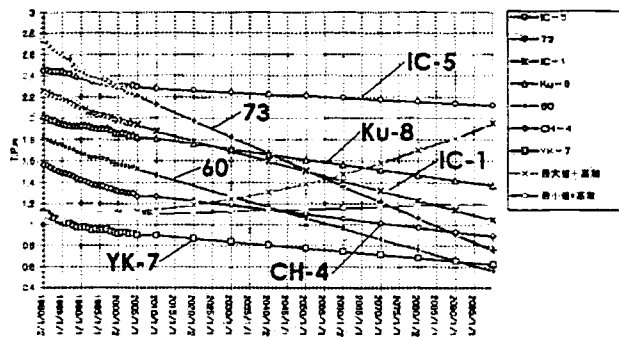


図 2 100 年後の水準点の標高と海面の標高の変化

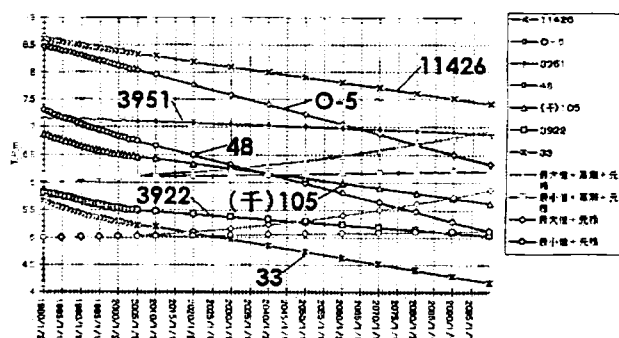


図 3 100 年後の水準点の標高と海面の標高の変化