

房総半島中・北部における 2017～2018 年と 2018～2019 年の 1 年間水準基標変動量の比較と 2014～2019 年の 5 年間水準基標変動量の状況 ：精密水準測量の 1 年間変動量・5 年間変動量の詳細分布図の作成から

風岡 修 香川 淳 荻津 達

1 はじめに

千葉県環境生活部水質保全課では、過去に大きな沈下がみられた場所を含めた沈下の恐れのある地域を中心に、地盤の沈下の監視のため、毎年精密水準測量を行っている。その結果を 10 万分の 1 の地図上（図 1）にプロットし、水準点の変動量の等量線図を公開している。この図の作成段階で、当センター地質環境研究室では 1 年間変動量図については 2mm 間隔の等量線図を、5 年間変動量図については 1cm 間隔の等量線図を作成し、異常変動点の検出や公開前の等量線図のチェックを行っている。この詳細な等量線図を作成することにより、微妙な変動傾向が明らかとなり、沈下の原因や大きな変動の予兆を検討する参考データともなりうる。以下に、1 年間の変動量分布として 2017 年 1 月 1 日～2018 年 1 月 1 日（2017 年）の水準基標変動量（図 2）と 2018 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 1 日（2018 年）水準基標変動量（図 3）との比較、および 2014 年 1 月 1 日～2019 年 1 月 1 日の水準基標変動量（図 4）の特徴を記す。尚、水準点の変動量の値は千葉県環境生活部の千葉県水準測量成果表¹⁾²⁾を参照いただきたい。

2 1 年間水準基標変動量

2・1 京葉臨海北部地域

近年広い範囲で数 mm の隆起がみられている。

2017 年には、千葉市の臨海部において数 mm～十数 mm の隆起がみられた。浦安市南東部では帯状に数 mm の沈下がみられた。野田市北部では数 mm の沈下がみられた。

2018 年には、前年の野田市北部の沈下は沈静化した。松戸市北東部を中心とする数 mm の沈下がみられた。船橋市では 2 か所で 10mm を超える沈下が発生した。浦安市の南東部の沈下は継続している。千葉市の臨海部での隆起は沈静化し一部で数 mm の沈下が発生した。

2・2 北総地域

北西部では数 mm の隆起が、南東部では広い範囲で沈下がみられる。特に佐倉市南東部・八街市北西部～富里市南部では 10mm を超える沈下となっている。このうち広い沈下域については、10mm 以上の沈下域は 2017 年から 2018 年に北東方向へ広がり、沈下域の中心付近では 2017 年にはなかった 20mm を超える沈下が 2018 年には発生している。

2・3 京葉臨海南部地域

近年 10mm を超える大きな変動がみられることは少ない。2017 年には広い範囲で数 mm の隆起がみられたが、2018 年には隆起は沈静化し、全体的に±数 mm の緩慢な変動となっている。臨海埋立地内での測量は 1998 年 1 月 1 日基準日のものを最後に行われていないため、東日本大震災時も含めて 1998 年以後の状況は不明である。

2・4 九十九里地域

2017 年には、北部の広い範囲と南部の海岸付近で数 mm の隆起がみられた。その中の山武市と横芝光町の海岸部の市町境界周辺や九十九里町と大網白里市の海岸部の市町境周辺で数 mm の沈下がみられた。大網白里市西部～茂原市北部（A 地区）で 10mm 弱の沈下域がみられた。茂原市南部～長南町東部～睦沢町～い

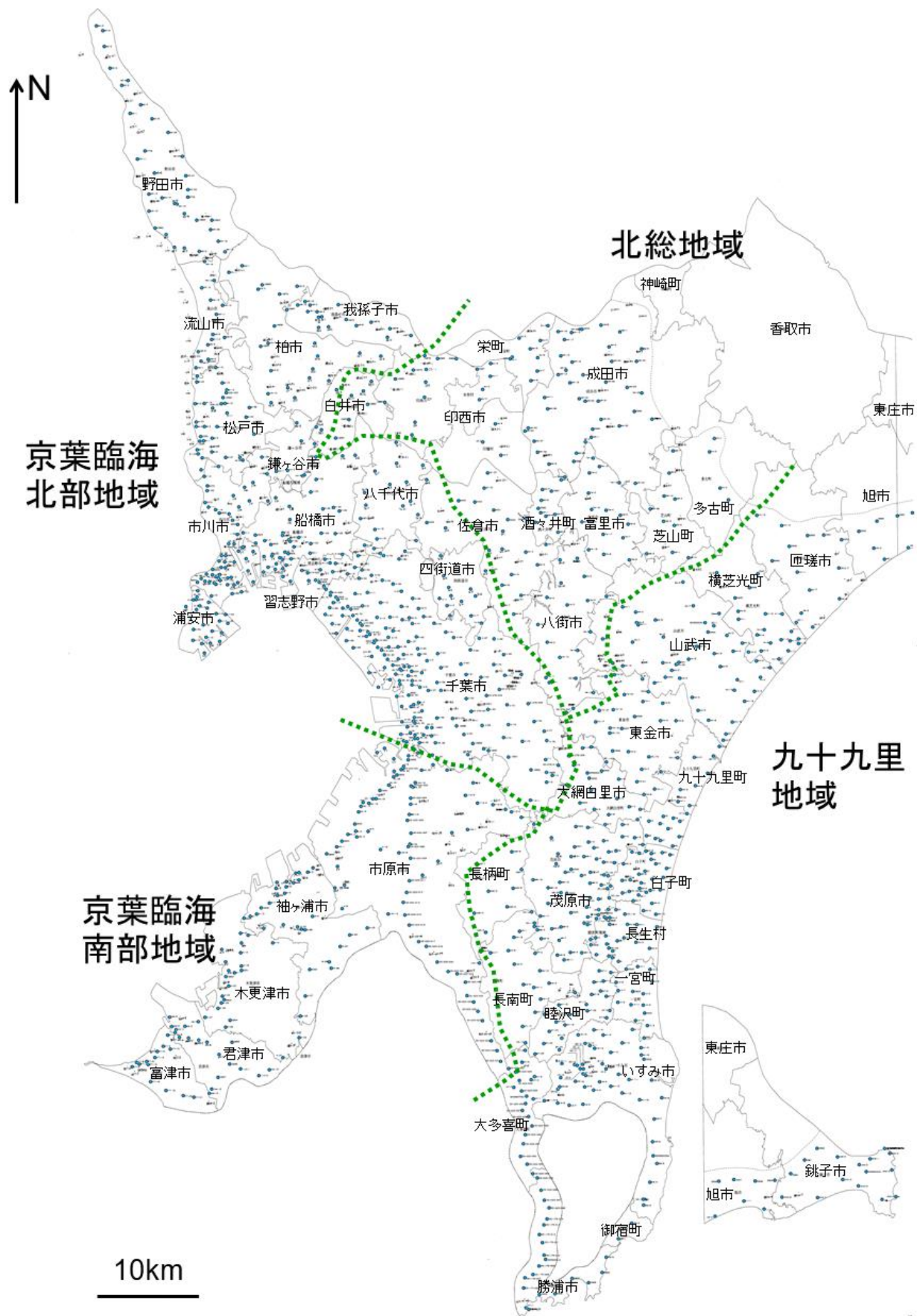


図1 水準点位置図および市町村境。青の点は水準点。

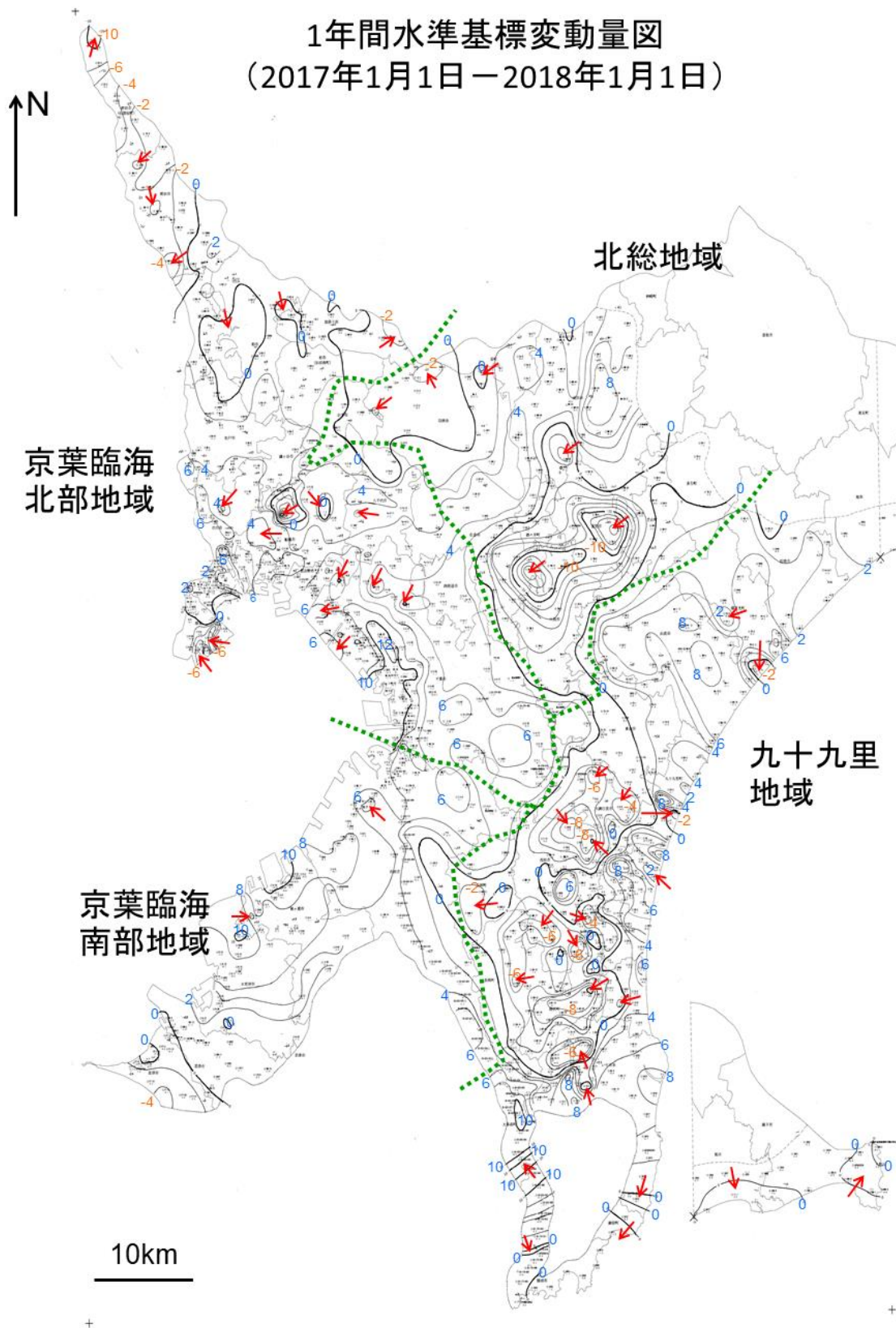


図2 2017年1月1日～2018年1月1日の1年間の水準点変動の等量線図。等量線の間隔は2mm。10mm おきに太線で表示。数字の単位は mm。青の数字は隆起，オレンジの数字は沈下である。赤の矢印 (→) は周囲よりも変動量が小さい場所を示す。

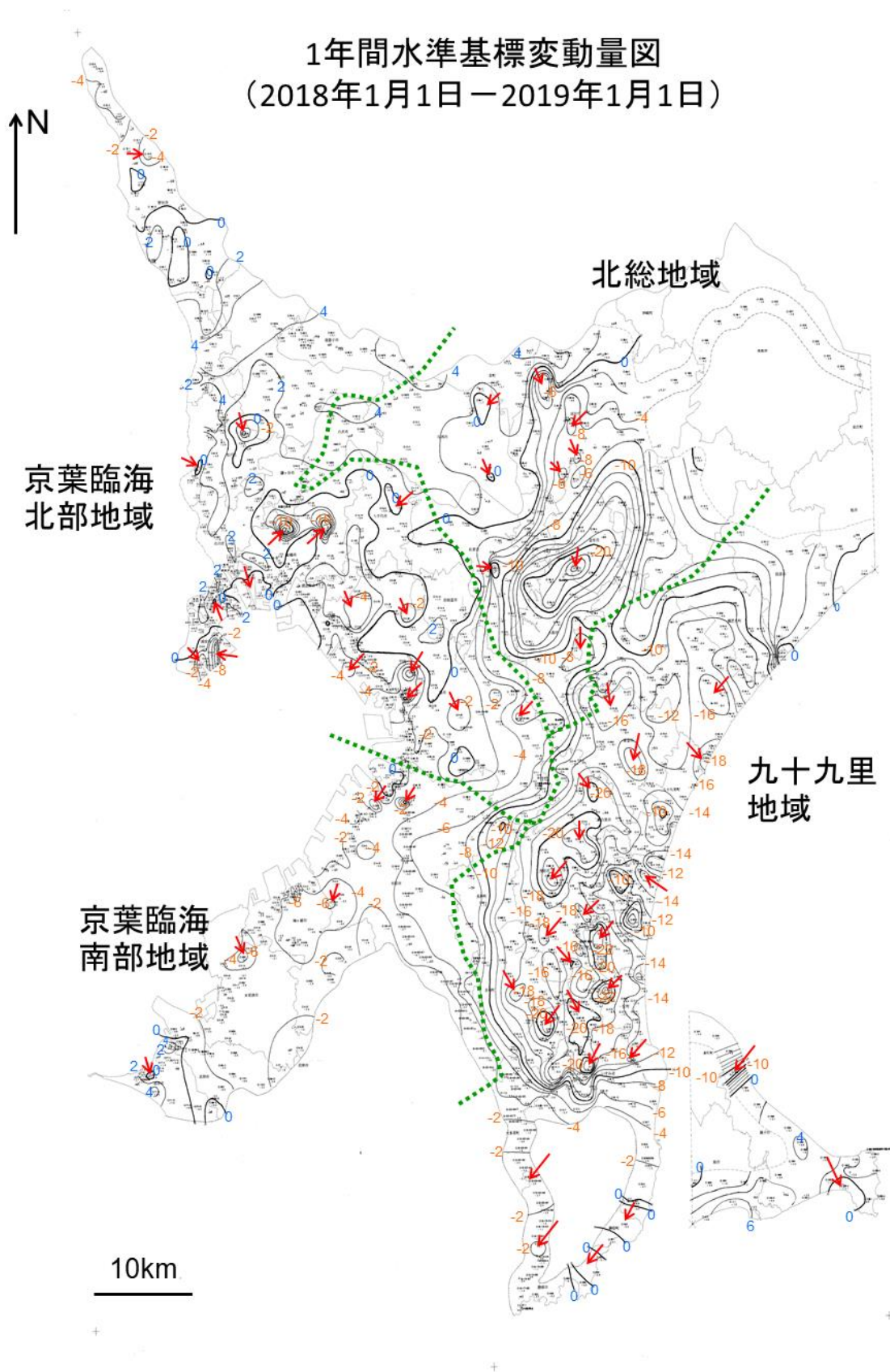


図3 2018年1月1日～2019年1月1日の1年間の水準点変動の等量線図。等量線の間隔は2mm。10mmおきに太線で表示。数字の単位はmm。青の数字は隆起，オレンジの数字は沈下である。赤の矢印（→）は周囲よりも変動量小さい場所を示す。

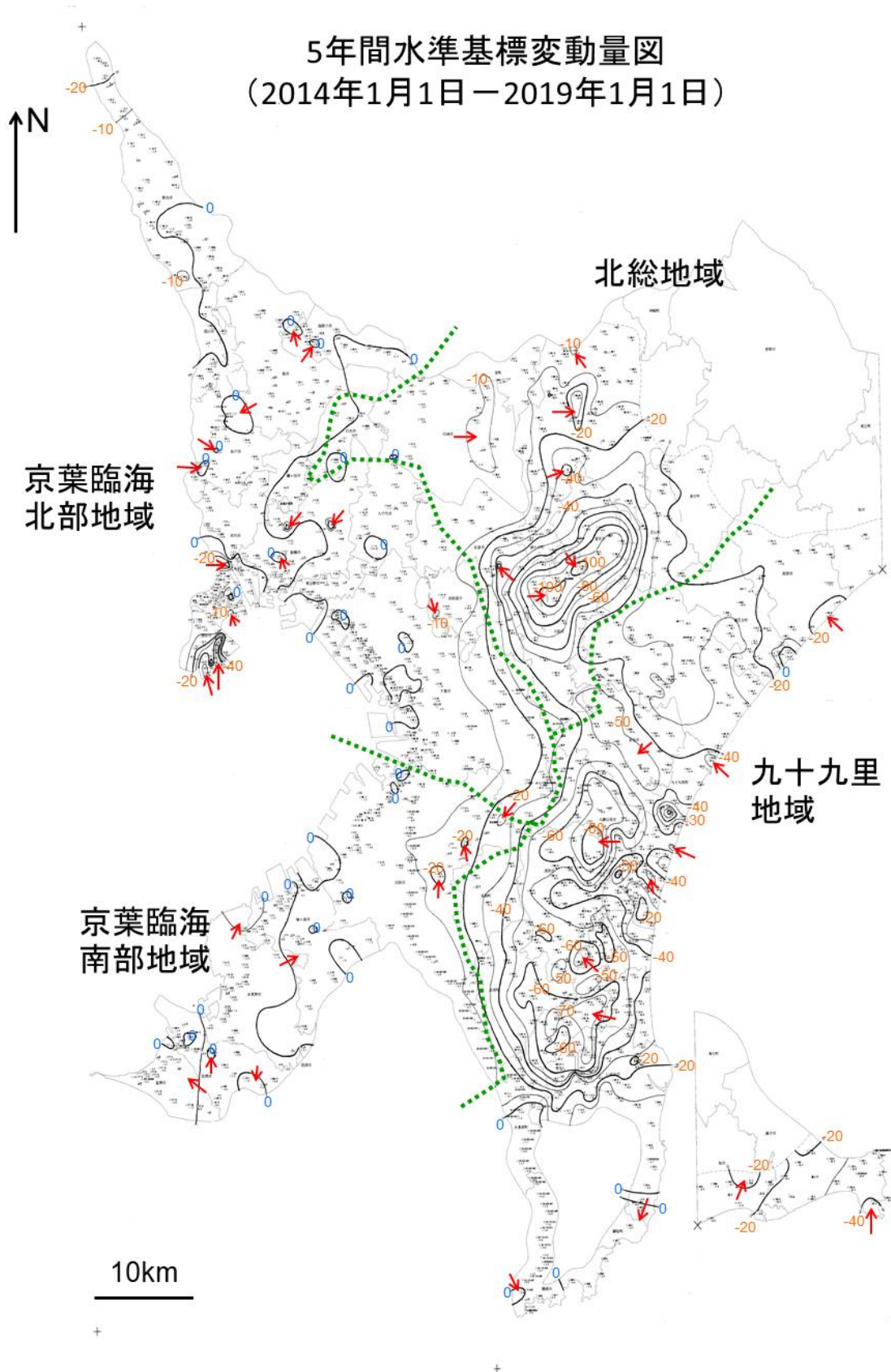


図4 2014年1月1日～2019年1月1日の5年間の水準点変動の等量線図。等量線の間隔は10mm。20mm おきに太線で表示。数字の単位は mm。青の数字は隆起，オレンジの数字は沈下である。赤の矢印（→）は周囲よりも変動量が小さい場所を示す。

すみ市北西部（C 地区）でも 10mm 弱の沈下域がみられた。これら沈下域に挟まれた茂原市中央部（B 地区）では 2015 年までは沈下域であったが、前年の 2016 年より数 mm 以上の隆起域となった。この隆起域は白子町につながっている。

2018 年には、隆起域はほとんど無くなり、横芝光町南西部～いすみ市北部において 10mm を超える沈下域となった。2017 年に特に沈下が大きかった A 地区と C 地区は 20mm 程度の沈下がみられ、隆起域だった B 地区も 20mm を超える沈下域となった。前年隆起域であった白子町付近は 10mm 程度の沈下域となった。

3 5 年間水準基標変動量

3・1 京葉臨海北部地域

±10mm を超える変動は少ない。浦安市南東部では細長い 40mm を超える沈下がみられた。

3・2 北総地域

北西部では広い範囲で数 mm～十数 mm の沈下が、南東部では広い範囲で 20mm を超える沈下がみられる。特に佐倉市南東部・八街市北西部～富里市南部では 40mm を超える沈下となっており、その中心部では 100mm を超える沈下となっている。

3・3 京葉臨海南部地域

±10mm を超える変動は少ない。北東部の縁において九十九里地域の沈下の影響から 10～20mm の沈下がみられる。

3・4 九十九里地域

山武市では 20-40mm の沈下が、横芝光町より北東では 20mm 程度の沈下が広くみられた。横芝光町の海岸部では東日本大震災前には 40mm 程度のドーム状の隆起がみられていたが、今回は隆起が数 mm 程度と沈静化してきた。

大網白里市～いすみ市においては広い範囲で 40mm を超える沈下がみられ、中でも大網白里市西部～茂原市北部（A 地区）と、茂原市南部～長南町東部～睦沢町～いすみ市北西部（C 地区）では 60mm を超える沈下がみられた。これら沈下域に挟まれた茂原市中央部（B 地区）では 2015 年までの 5 年間累積値は 60mm 以上の沈下となっていたが、今回 40mm 程度の沈下に留まった。海岸部についてみると、九十九里町の北部、大網白里市～白子町北部、長生村南部で 40mm 以上の沈下となっている。

引用文献

- 1)千葉県環境生活部:千葉県水準測量成果表[基準日 平成 30 年 1 月 1 日]平成 31 年 2 月. 72P(2019).
- 2)千葉県環境生活部:千葉県水準測量成果表[基準日 平成 31 年 1 月 1 日]令和元年 12 月. 73P(2019).