

浸水想定 (洪水、内水) の作成等のための
「想定最大外力 (洪水、内水) の設定に係る技術検討会」第1回
主なご意見への補足説明

クラスター分析に用いる指標について①

- 指標について、対象となる河川や下水道の検討対象降雨の継続時間(1時間から72時間)等を踏まえ、降雨継続時間別の降雨量とその分布等に着目し検討した
- 決定係数 R^2 が0.5以上となるものを除き、“DD係数比”、“年最大24時間雨量の平均”、“年最大3時間雨量の平均/標準偏差”、“年最大48時間雨量の平均/標準偏差”の4指標を用いる

評価指標	指標の内容
①DD係数比	1～24時間の最大雨量近似直線の傾き／24～72時間の最大雨量近似直線の傾き
②3av: 年最大3時間雨量の平均	継続時間別の雨量の大きさを表す指標
③24av: 年最大24時間雨量の平均	
④48av: 年最大48時間雨量の平均	
⑤3av/sig: 年最大3時間雨量の平均／標準偏差	年最大雨量の分布を表す指標として、観測地点ごとの年最大雨量の標準偏差を用い、平均雨量と標準偏差の合成指標(平均雨量/標準偏差)としたもの
⑥24av/sig: 年最大24時間雨量の平均／標準偏差	
⑦48av/sig: 年最大48時間雨量の平均／標準偏差	

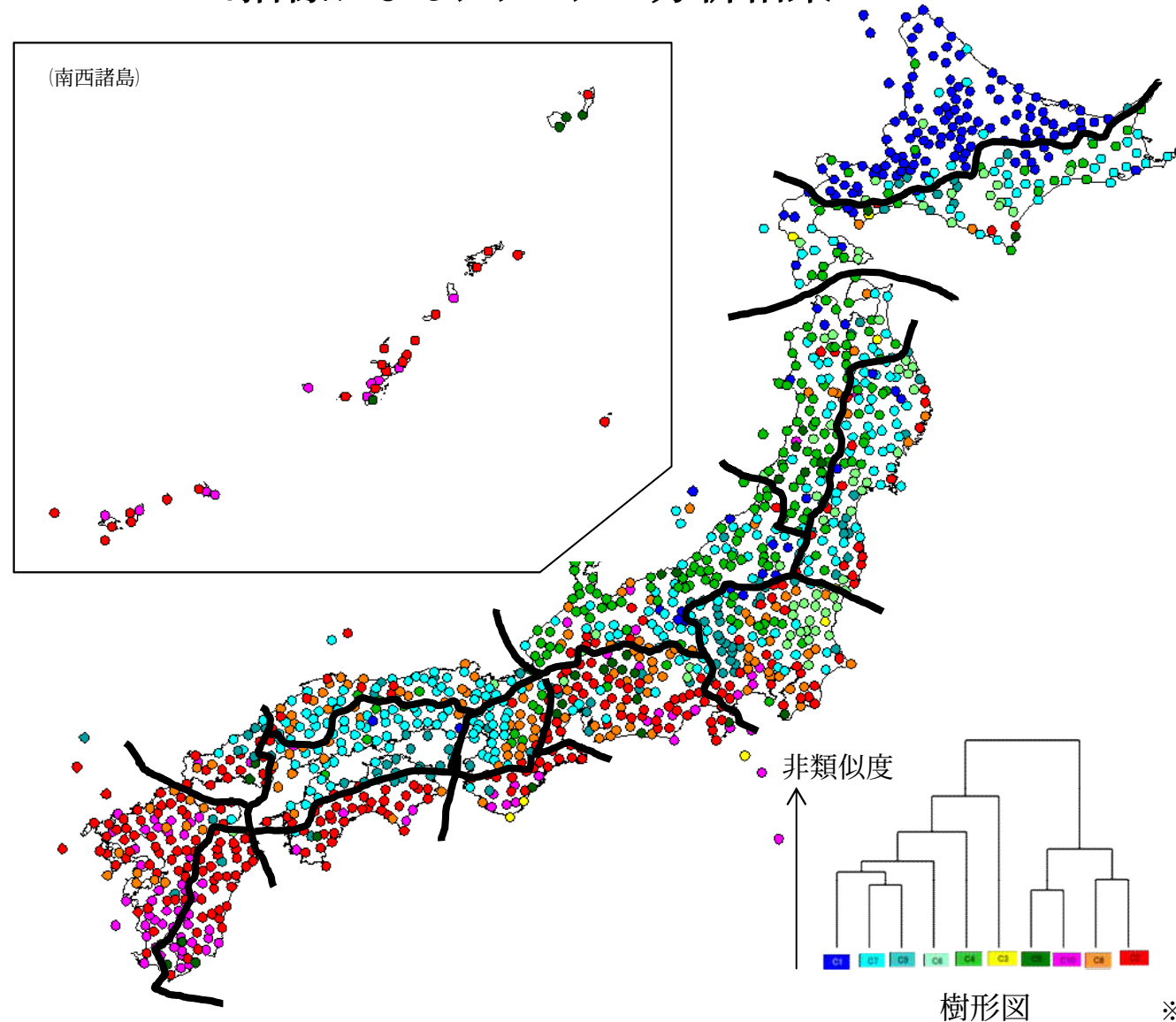
指標間の決定係数 R^2

	①DD係数比	②3av	③24av	④48av	⑤3av/sig	⑥24av/sig	⑦48av/sig
①DD係数比	—	0.000	0.000	0.000	0.001	0.005	0.000
②3av	0.000	—	0.905	0.897	0.281	0.179	0.130
③24av	0.000	0.905	—	0.989	0.253	0.147	0.107
④48av	0.000	0.897	0.989	—	0.262	0.154	0.117
⑤3av/sig	0.001	0.281	0.253	0.262	—	0.429	0.302
⑥24av/sig	0.005	0.179	0.147	0.154	0.429	—	0.771
⑦48av/sig	0.000	0.130	0.107	0.117	0.302	0.771	—

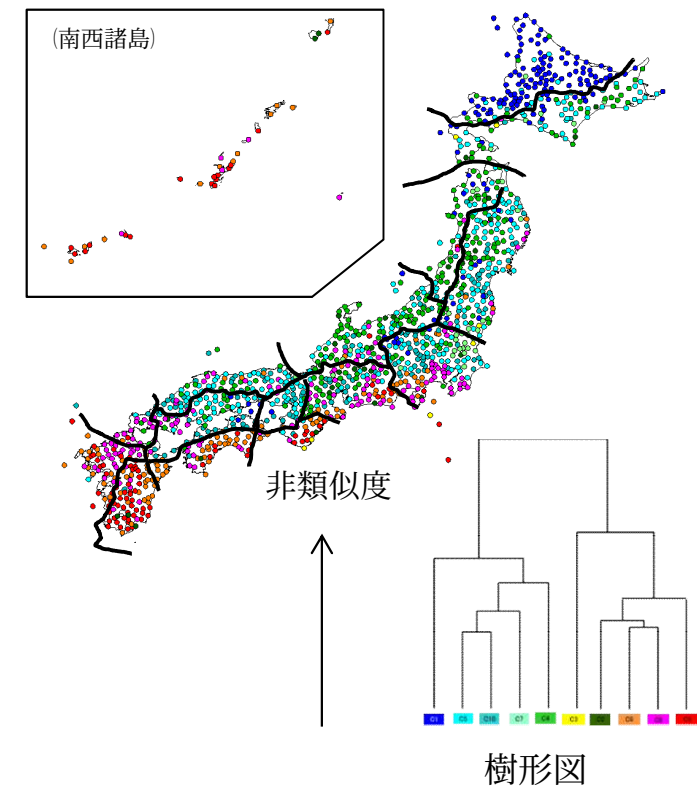
クラスター分析に用いる指標について②

- 4指標によるクラスター分析の結果と、第1回検討会で示した地域区分案を重ねた結果、地域区分案を変更する必要はないと考える

4指標によるクラスター分析結果



(参考) 7指標によるクラスター分析の結果 (第1回検討会で提示)

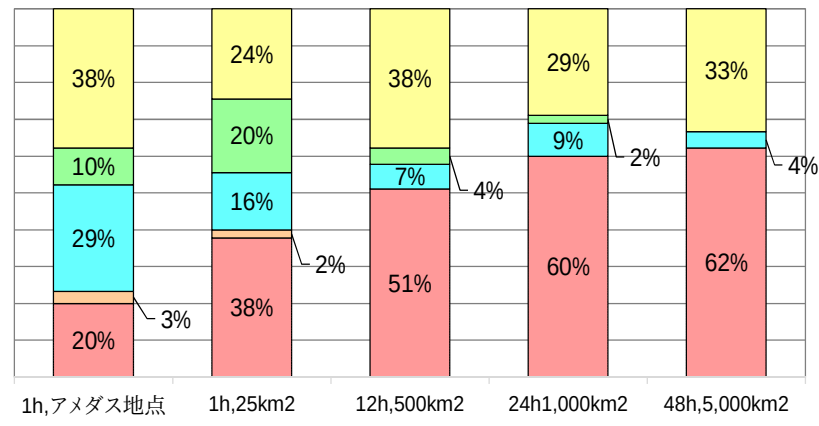


※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

降雨継続時間別、面積別の最大降雨量の成因について

- 15地域区分ごとに、1時間1km² (アメダスデータ)、1時間25km²、12時間500km²、24時間1,000km²、48時間5,000km²での降雨量の上位3位までの成因を分析
- 降雨継続時間が長く、面積が大きくなると、台風によるものの割合が増加する。一方、大気不安定によるものの割合が減少する。また、太平洋側では台風によるものが多く、日本海側では前線によるものが多い

時間、面積別の上位3位の成因



北海道北部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H25.8月洪水	H4.9月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水
2	H9.10月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水
3	H16.8月洪水	H7.8月洪水	H6.8月洪水	S63.8月洪水	S63.8月洪水

北海道南部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	S58.9月洪水	H12.10月洪水	H10.9月洪水	H15.8月洪水	S56.8月洪水
2	H25.8月洪水	H8.8月洪水	H15.8月洪水	H10.9月洪水	H15.8月洪水
3	S60.9月洪水	H10.9月洪水	H4.8月洪水	H18.8月洪水	H18.8月洪水

東北西部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H25.8月洪水	H9.5月洪水	H9.9月洪水	H9.9月洪水	H23.7月洪水
2	H18.8月洪水	H11.8月洪水	H25.8月洪水	H23.8月洪水	H19.9月洪水
3	H20.8月洪水	H7.8月洪水	H10.6月洪水	H19.9月洪水	H7.8月洪水

東北東部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H17.10月洪水	H6.9月洪水	H6.9月洪水	H11.8月洪水	H11.8月洪水
2	H6.8月洪水	H3.10月洪水	H11.8月洪水	S63.8月洪水	H3.10月洪水
3	H25.4月洪水	H11.8月洪水	H10.8月洪水	H8.9月洪水	H10.8月洪水

北陸

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H23.7月洪水	H2.8月洪水	H23.7月洪水	H23.7月洪水	H23.7月洪水
2	H18.8月洪水	H2.7月洪水	S44.8月洪水	S44.8月洪水	H7.7月洪水
3	H10.8月洪水	H20.7月洪水	H16.7月洪水	H11.9月洪水	H11.9月洪水

山陰

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H11.10月洪水	H1.10月洪水	S62.10月洪水	S62.10月洪水	H2.9月洪水
2	H25.7月洪水	H1.7月洪水	H25.8月洪水	H2.9月洪水	S47.7月洪水
3	H11.8月洪水	H12.8月洪水	H2.9月洪水	H25.9月洪水	H23.9月洪水

中国西部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H25.7月洪水	H1.9月洪水	H17.9月洪水	H27.7月洪水	H27.7月洪水
2	S63.7月洪水	H4.8月洪水	H17.9月洪水	S58.7月洪水	H17.9月洪水
3	S52.9月洪水	H25.7月洪水	S38.7月洪水	H25.7月洪水	H21.7月洪水

九州北西部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	S57.7月洪水	H3.9月洪水	S32.7月洪水	S32.7月洪水	H18.7月洪水
2	H3.9月洪水	H1.7月洪水	H2.7月洪水	H18.7月洪水	H5.7月洪水
3	H12.6月洪水	S32.7月洪水	H24.7月洪水	S46.8月洪水	H12.6月洪水

九州南東部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H7.9月洪水	H11.9月洪水	H5.8月洪水	H17.9月洪水	H17.9月洪水
2	H13.9月洪水	H4.8月洪水	H9.9月洪水	H5.8月洪水	H9.9月洪水
3	H16.8月洪水	H5.9月洪水	H2.7月洪水	H9.9月洪水	H5.8月洪水

四国南部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H18.11月洪水	H9.9月洪水	H10.9月洪水	H2.9月洪水	H16.7月洪水
2	H17.10月洪水	H1.8月洪水	H23.9月洪水	H23.9月洪水	H16.7月洪水
3	H10.9月洪水	H5.8月洪水	S38.8月洪水	H23.7月洪水	S38.8月洪水

瀬戸内

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H11.9月洪水	H1.9月洪水	S51.9月洪水	S51.9月洪水	S51.9月洪水
2	S54.9月洪水	H1.6月洪水	H2.9月洪水	H2.9月洪水	H2.9月洪水
3	H16.9月洪水	H2.8月洪水	H1.8月洪水	H23.9月洪水	H23.9月洪水

関東

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H11.10月洪水	H1.10月洪水	H1.7月洪水	H10.8月洪水	H3.8月洪水
2	S52.9月洪水	H10.7月洪水	H8.9月洪水	H11.8月洪水	H11.8月洪水
3	H11.9月洪水	H10.9月洪水	H3.8月洪水	H1.7月洪水	H2.8月洪水

中部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H20.8月洪水	H4.8月洪水	H12.9月洪水	H12.9月洪水	S57.8月洪水
2	H15.7月洪水	H2.7月洪水	H14.7月洪水	H23.7月洪水	H12.9月洪水
3	H11.9月洪水	H1.9月洪水	H3.9月洪水	H23.9月洪水	S36.6月洪水

近畿

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H21.11月洪水	H2.9月洪水	H9.7月洪水	H2.9月洪水	H25.9月洪水
2	H18.8月洪水	H6.9月洪水	H6.9月洪水	H23.9月洪水	H23.9月洪水
3	S62.9月洪水	H1.9月洪水	S63.7月洪水	H25.9月洪水	S57.8月洪水

紀伊南部

順位	1h, アメダス地点	1h, 25km ²	12h, 500km ²	24h, 1,000km ²	48h, 5,000km ²
1	H16.9月洪水	H1.8月洪水	H9.7月洪水	H23.9月洪水	H23.9月洪水
2	H23.9月洪水	H2.9月洪水	H23.9月洪水	H9.7月洪水	H9.7月洪水
3	H19.9月洪水	H23.9月洪水	H6.9月洪水	H23.7月洪水	H6.9月洪水

地域区分

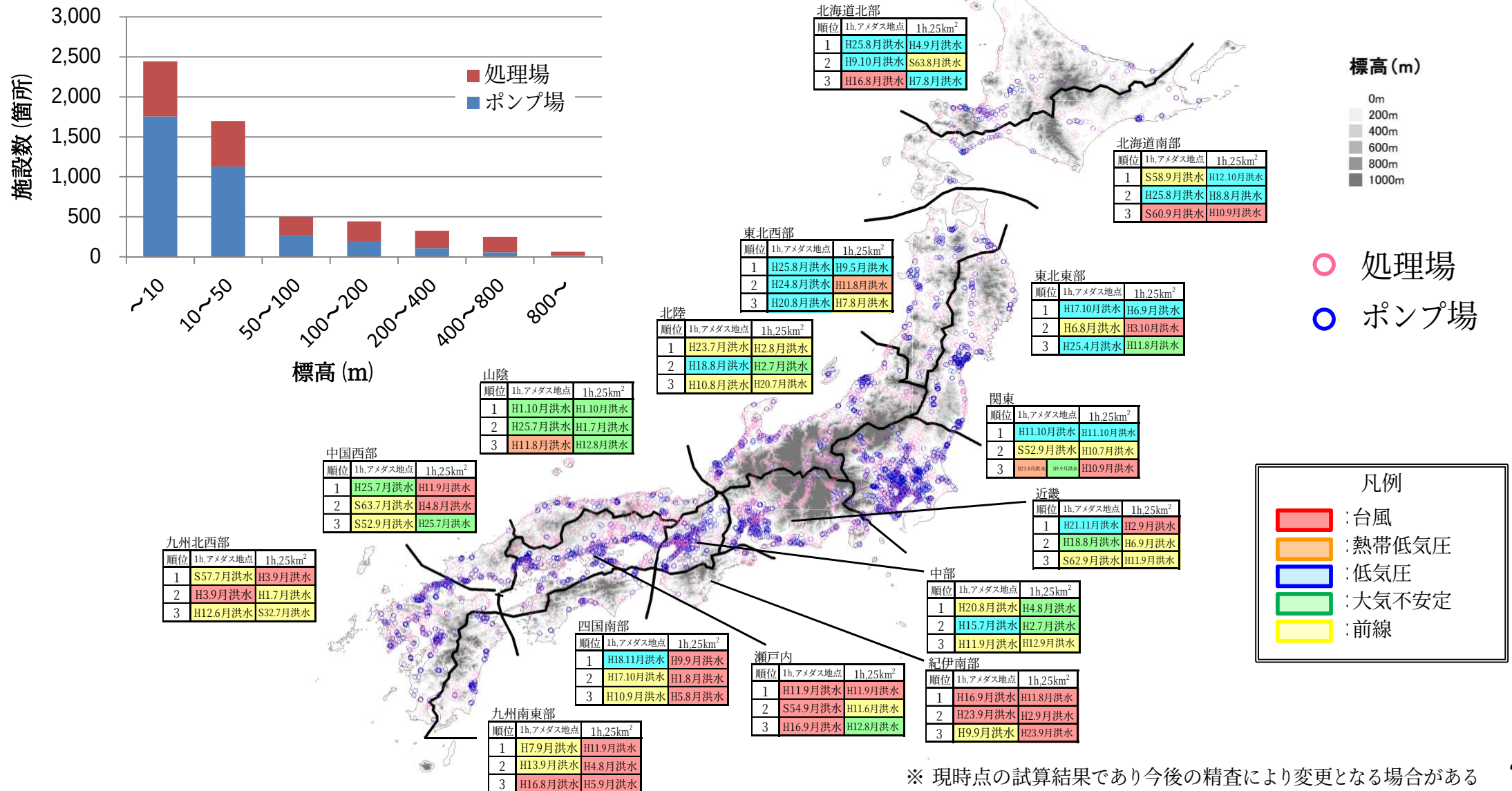
凡例

- 台風
- 熱帯低気圧
- 低気圧
- 大気不安定
- 前線

※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

下水道施設の位置、標高と1時間降雨量の成因について

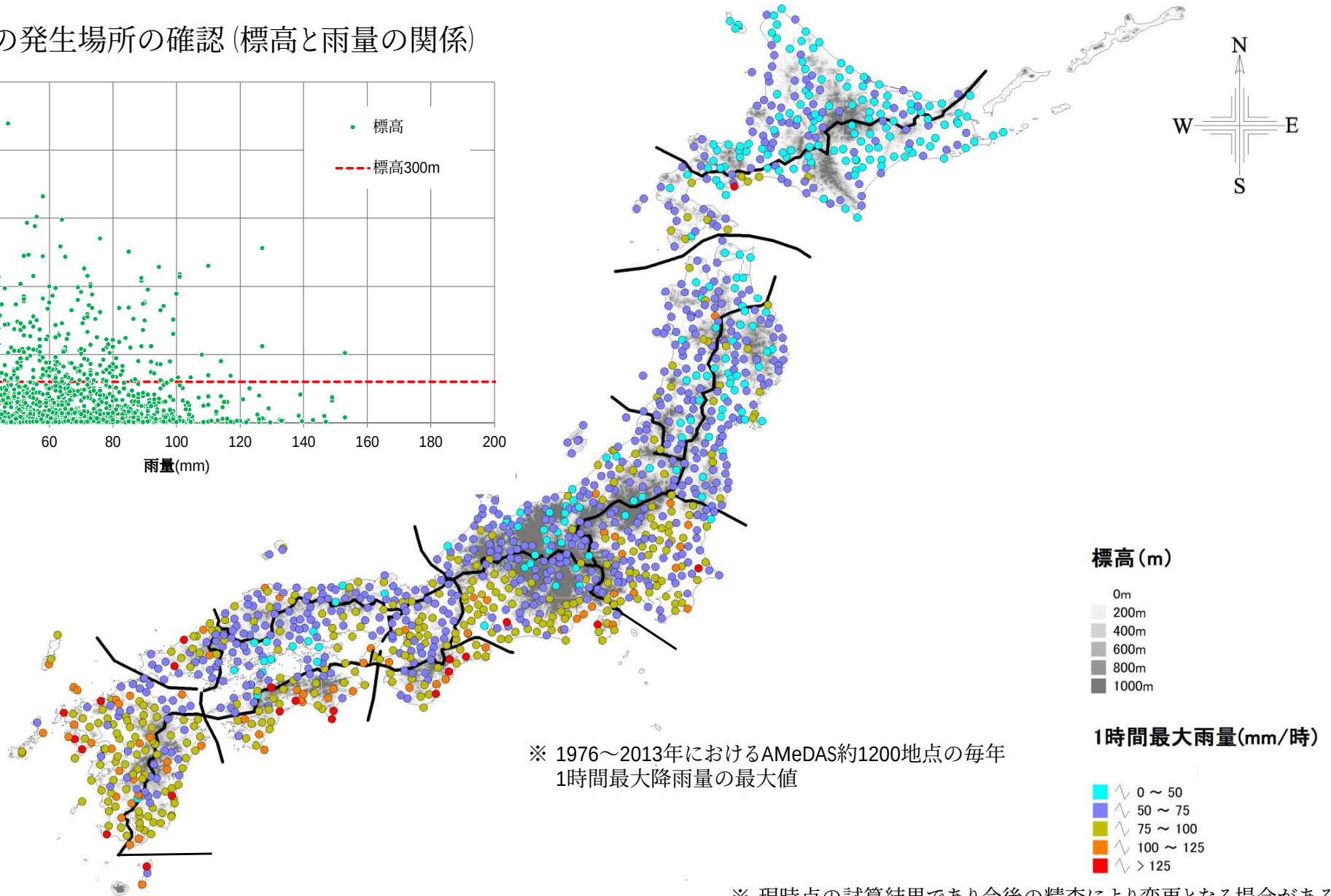
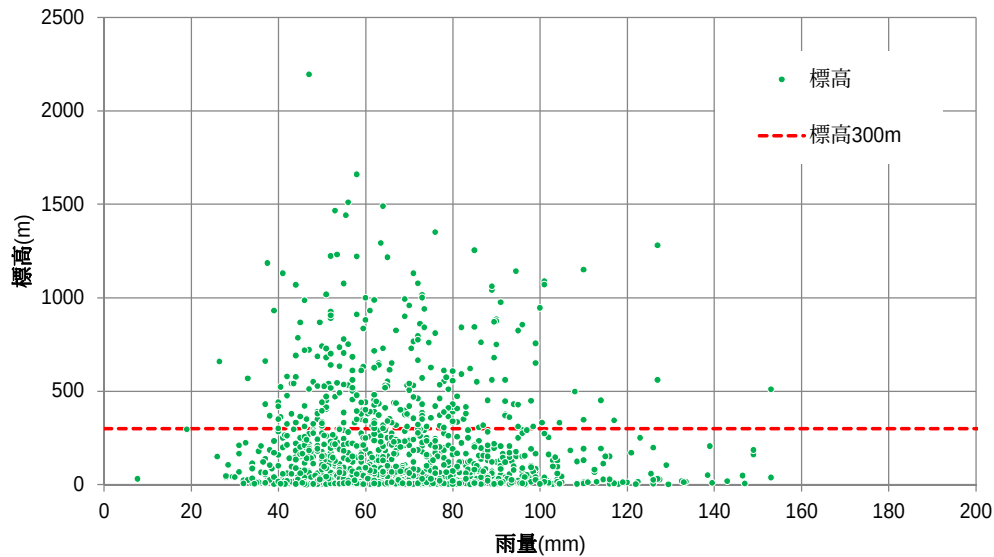
- 下水道施設（ポンプ場等）については、その多くが平野部（標高の低い地域）に位置するが、山間部（標高の高い地域）にも位置している
- 内水（下水道）への適用が主に想定される1時間1km²、1時間25km²の上位3位までの降雨の成因を見ると、台風によるもの、前線によるものなど、様々なものとなっている



1時間降雨量 (アメダスデータ) の発生位置、標高、成因について①

○ アメダスデータについて、各地点での1時間降雨量の最大値を整理したところ、山間部 (標高の高い地点) だけでなく、平野部 (標高の低い地点) でも強い雨 (例えば100mm以上の降雨) が発生している

既往最大降雨の発生場所の確認 (標高と雨量の関係)

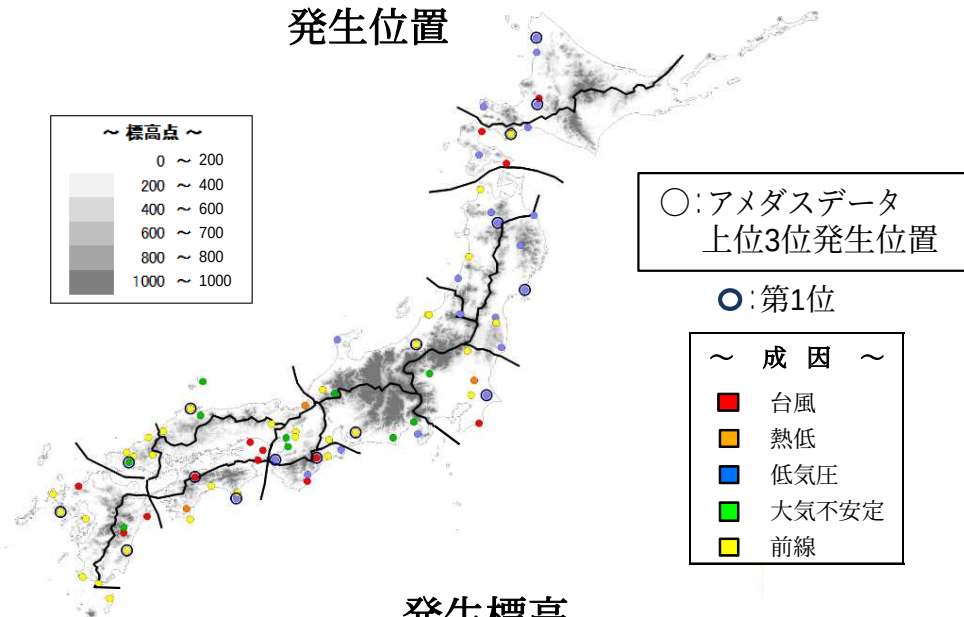


※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

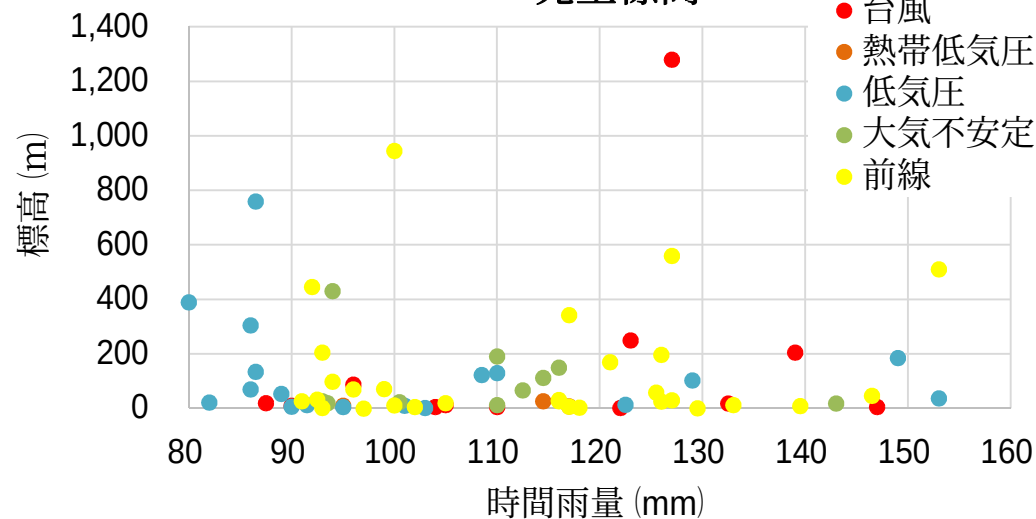
1時間降雨量 (アメダスデータ) の発生位置、標高、成因について②

- 15地域区分ごとの上位5位までの1時間降雨量の成因を見ると、台風、熱帯低気圧、低気圧、大気不安定、前線のいずれも発生している
- 標高毎の発生割合を見ると、あらゆる標高で上位5位までの降雨が発生している。また、標高の低い観測所で発生割合が高くなっている

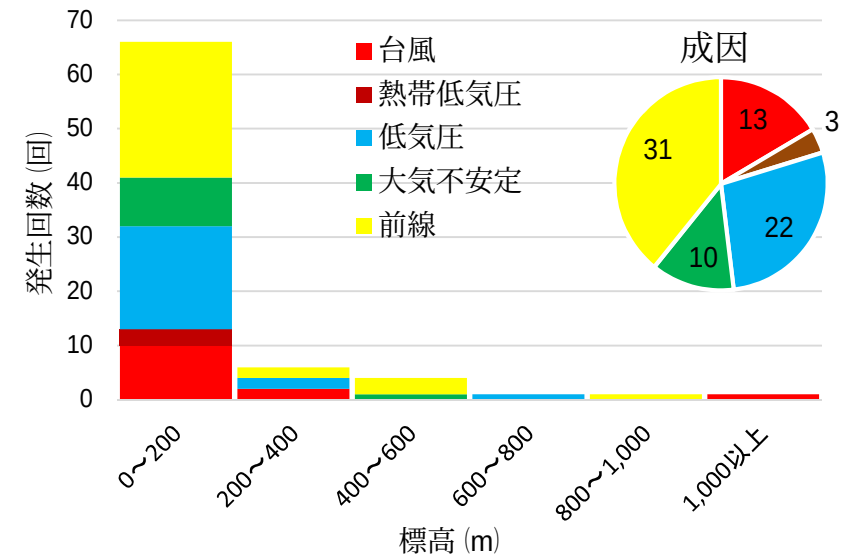
発生位置



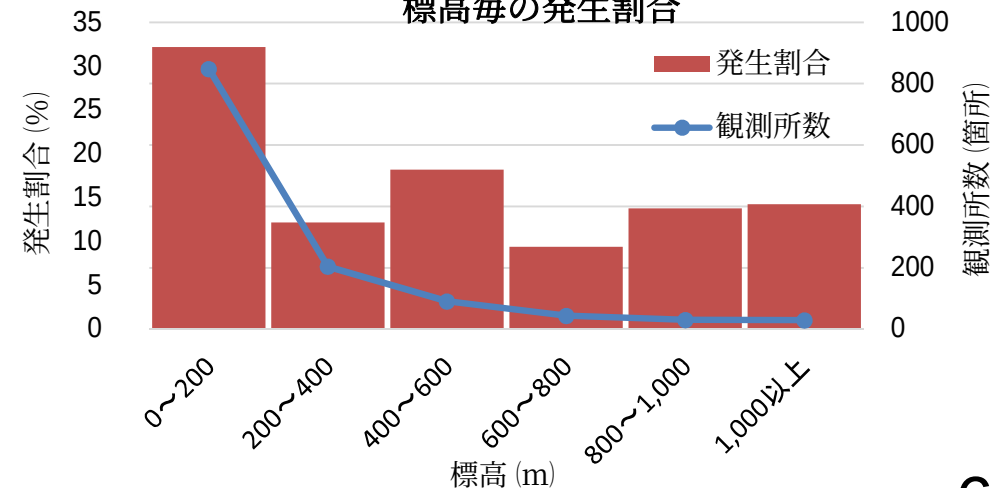
発生標高



発生回数



標高毎の発生割合

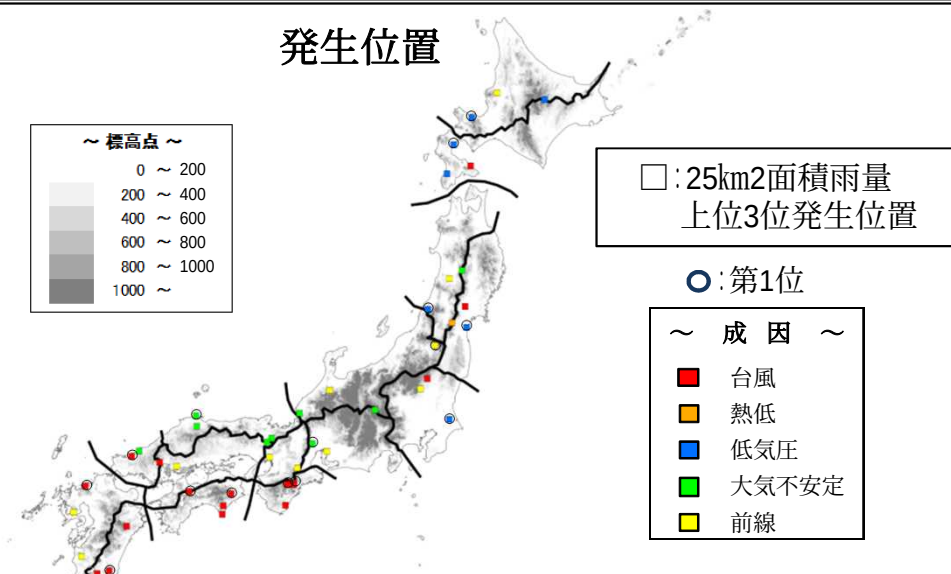


※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

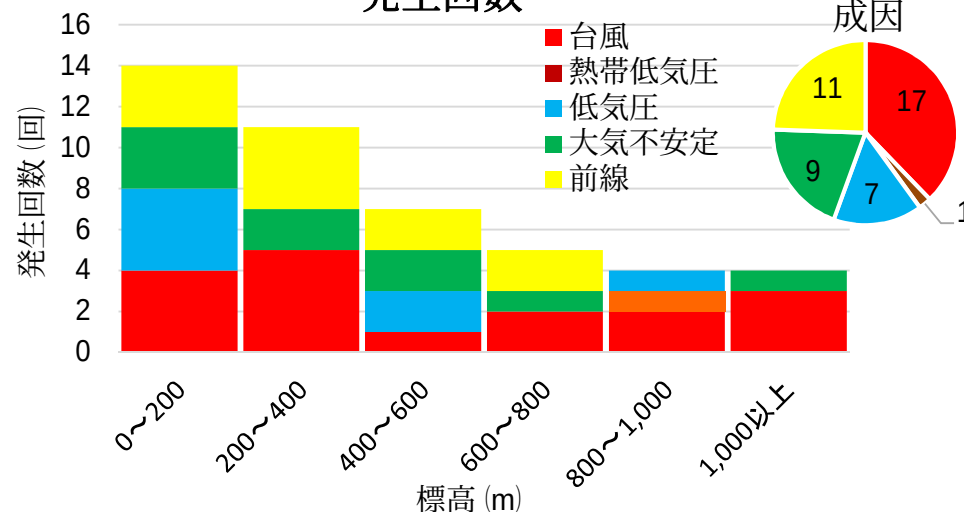
1時間降雨量 (25km²面積雨量) の発生位置、標高、成因について

- 15地域区分ごとの上位3位までの1時間降雨量の成因を見ると、台風、熱帯低気圧、低気圧、大気不安定、前線のいずれも発生している
- 標高毎の発生割合を見ると、アメダスデータと同様にあらゆる標高で上位3位までの降雨が発生している。なお、アメダスデータによるものと異なり、標高の低い箇所でも高くなっていない。

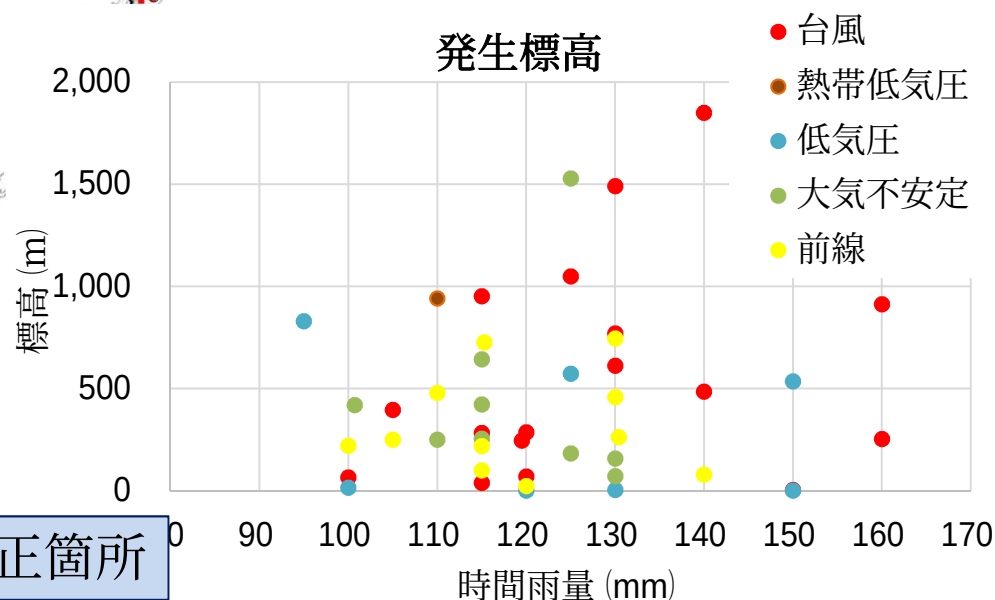
発生位置



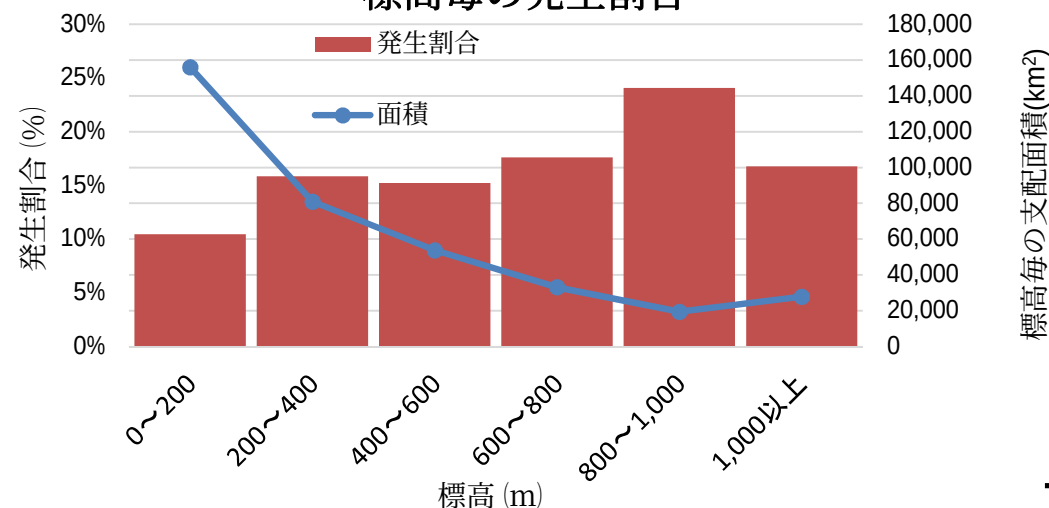
発生回数



発生標高



標高毎の発生割合

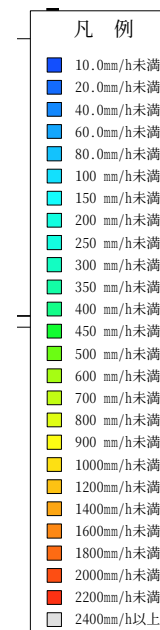
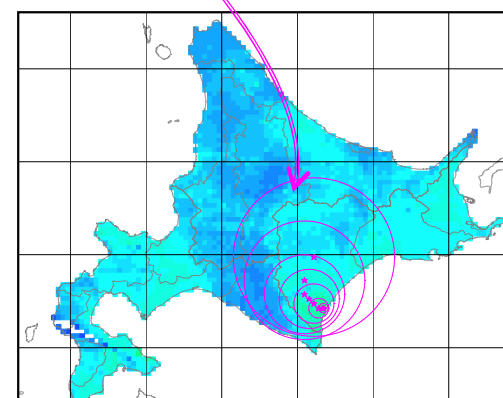
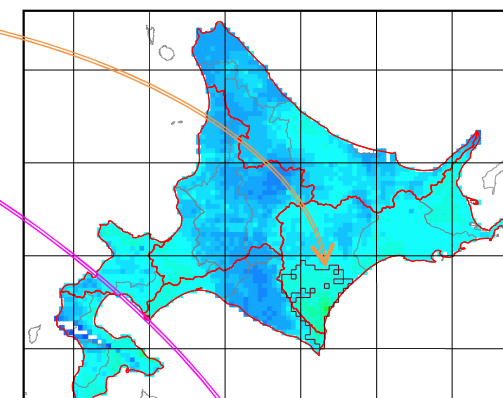
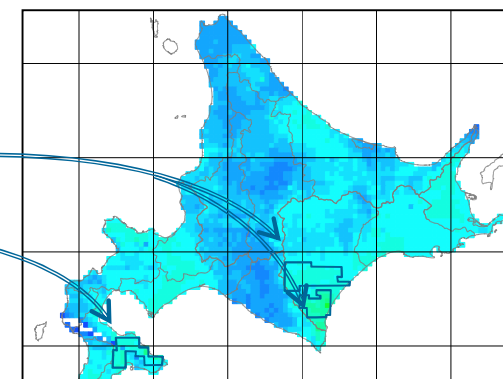
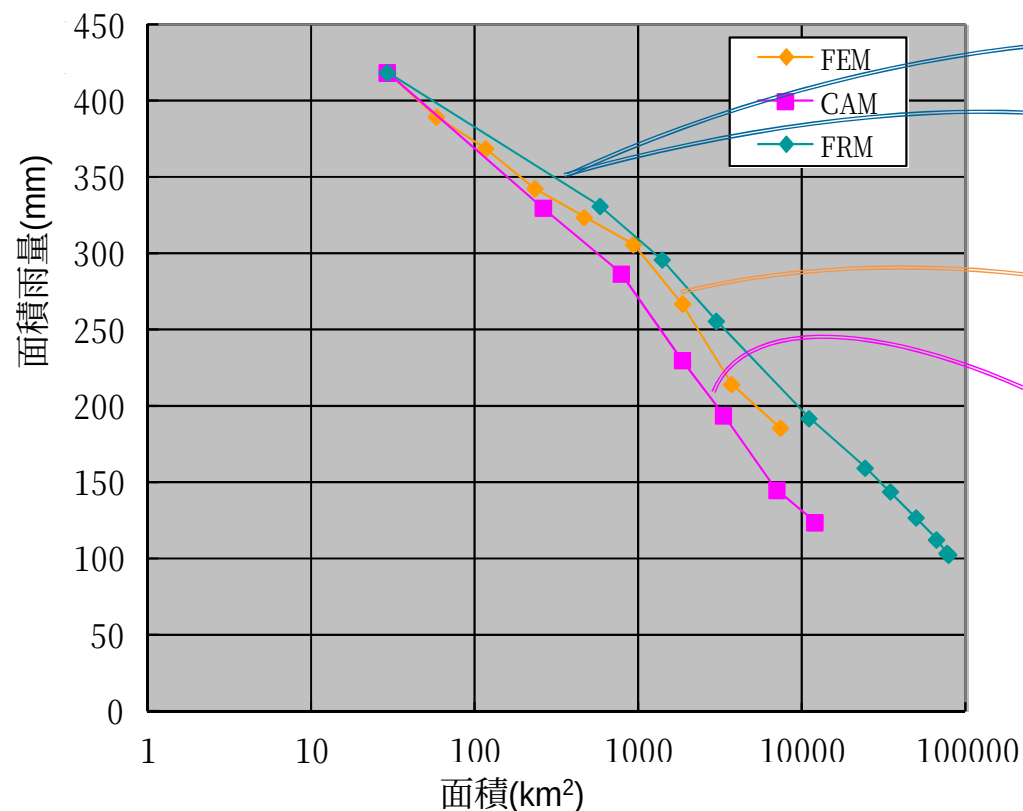


※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

面積雨量の算出手法による違いについて

- FEM法、CAM法、FRM法により算出される面積雨量を比較すると、FRM法によるものが最も大きく、CAM法によるものが最も小さくなる

例：北海道南部 平成10年9月洪水（降雨継続時間：48時間）



FEM法：雨量の最大値を追跡して連続する任意形状に雨域を設定し、最大となる面積雨量を算定

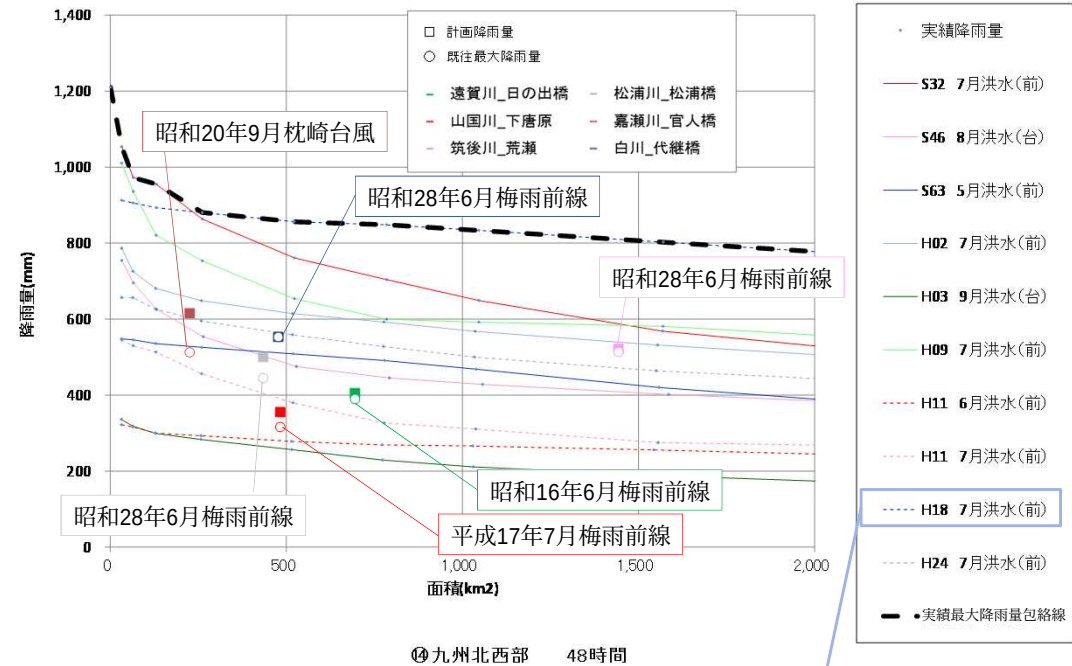
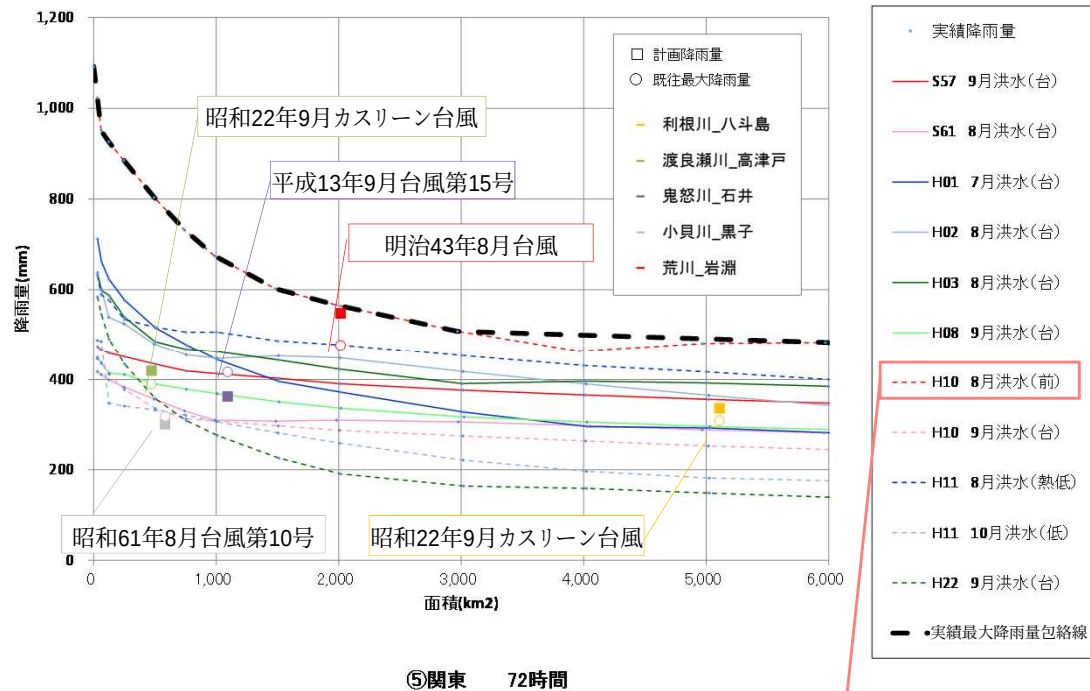
CAM法：同心円状に一定形状を隈なく移動させ、最大となる面積雨量を算定

FRM法：雨量閾値以上の雨域を集約して最大となる面積雨量を算定

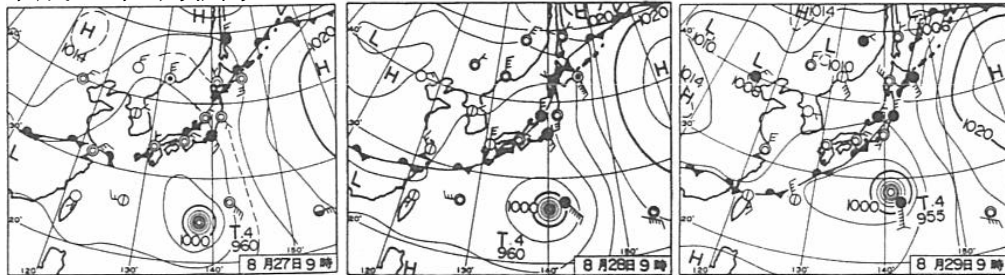
※ 現時点の試算結果であり今後の精査により変更となる場合がある

実績最大降雨量包絡線と一級水系における既往最大降雨量について

- 本解析の対象の降雨となっていない明治43年8月台風(荒川)、昭和22年カスリーン台風(利根川)、昭和28年梅雨前線(筑後川、白川)を含む一級水系における既往最大降雨量は、すべて実績最大降雨量包絡線を下回る



平成10年8月洪水



平成18年7月洪水

