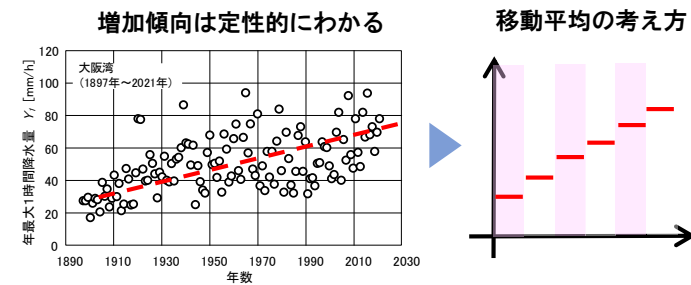


今の雨っておかしくない？

その1 "数十年に1度の雨" って変じゃない？



日本の気象データは、約100年の連続データである。100年間のデータを解析して、“数十年に1度の雨”などの表現は用いられている。しかし、100年間で降水量は増加傾向にある。果たして、100年間のデータを用いて将来の降水量の予測をすることは、正しいのだろうか？

その2 大雨時の都市インフラの崩壊



日本の土木技術は、世界トップクラスである。しかし、近年の大雨により、多くの土木構造物が被害を受けている。この原因は、建造当時の設計雨量が低く見積もられていることである。年々、降水量は増加傾向にある。したがって、都市インフラの設計雨量も地球温暖化に対応する必要がある。本提案は、新しい設計雨量の予測手法を提案し、現状の都市インフラにおいて未来への対応策を具体的に提供することである。

その3 現在の設計雨量はどうなっているの？

現在の設計雨量の算出方法は各自治体で異なり、数年間の間隔で各自治体の設計雨量は更新されている。



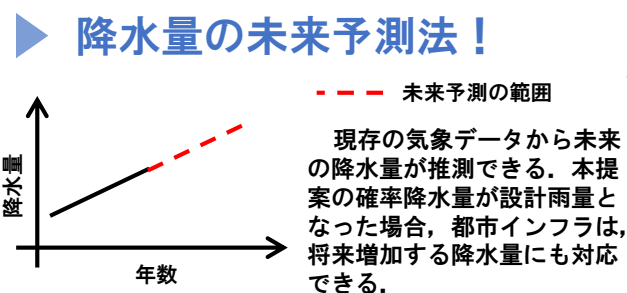
番外編 本提案の魅力

- 産官学の連携
- 本提案は、福井高専と株式会社サンワコンで共同で行っている。なお、サンワコン社員は、本校の卒業生である。
- 私たち、高校1年生
- 本提案は、高校1年生が主体となって取り組んでいます。私たちは確率降水量の算出方法のマニュアルをわかりやすく提案する。

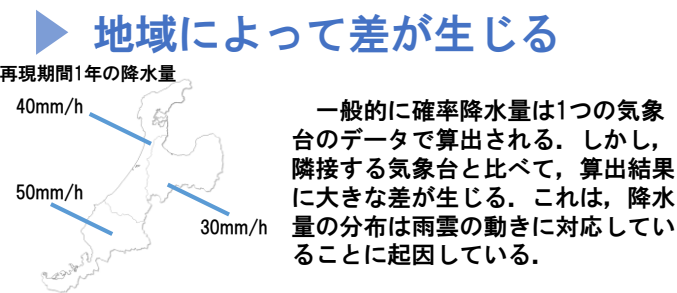


確率降水量について

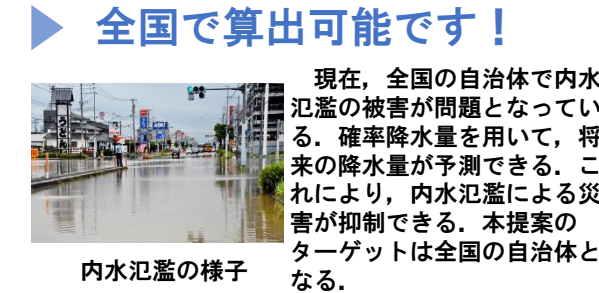
その1 確率降水量を一言で表すと



その2 これまでの確率降水量

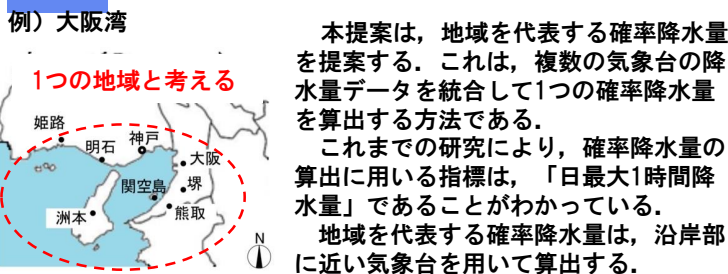


その3 どこで使えるの？



ココが私達の押しポイント

その1 地域を代表する確率降水量



その2 雨雲の動きに対応した算出方法



その3 過去の大雨事例の解明



確率降水量を算出してみよう

その1 気象データのダウンロード



本提案では、大阪湾周辺の地域を代表する確率降水量の算出する事例を説明する。なお、解析期間は10年間である。最初の作業は、気象庁のHPから各気象台の降水量データを入力することである。

その2 データを集計、最大値の抽出

月日	姫路	明石	洲本	神戸	関空島	大阪	堺	熊取	最大値
6/1	0	2	0	1	2	1	1	4	4
6/2	1	0	1	3	0	1	0	2	3
6/3	0	3	0	1	6	0	4	1	6

次に、8点における降水量データから同じ年月日の最大値が抽出され、時系列データを作成する。なお、外水氾濫を予測する場合は、日最大1時間降水量を用いる。

その3 発生頻度の算出

降水量 (mm/h)	発生頻度 (日)
0	2000
1	140
2	90
...	...
70	10
...	...

次の作業は、時系列データから降水量ランクに対応した発生頻度を作成することである。なお、発生頻度は、日最大1時間降水量の発生日数である。この発生頻度の合計は解析日数と比べて同じとなる。

その4 超過発生頻度の算出

降水量 (mm/h)	発生頻度 (日)	超過発生頻度 (日)
0	2000	3652
1	140	1652
2	90	1512
...
70	10	13
...

超過発生頻度の算出方法

Hmm/hの超過発生頻度
⇒
Hmm/hからMaxmm/hの発生頻度の合計値

次の作業は、超過発生頻度の算出である。例えば、降水量ランク2mmの超過発生頻度は、2mm以上の発生頻度を合計したものである。

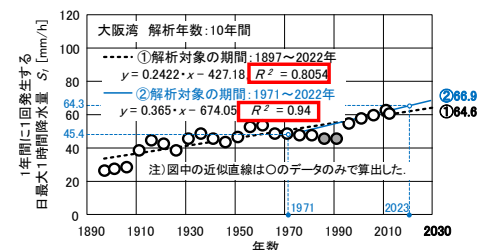
その5 超過確率の算出

降水量 (mm/h)	発生頻度 (日)	超過発生頻度 (日)	超過確率 (-)
0	2000	3652	1
1	140	1652	0.4523
2	90	1512	0.4140
...
70	10	13	0.0008
...

$$\text{Hmm/hの超過確率} \Rightarrow \frac{\text{Hmm/h超過発生頻度}}{\text{解析日数}}$$

超過確率の求め方は、上記の通りである。超過確率が0.003である場合、該当する降水量は、1年間に1日発生する降水量に相当する。0.003×365日=1.09日

その5 超過確率をグラフ化



このグラフは解析期間を10年間として、5年毎に S_t を算出し、その経年変化を示したものである。この S_t は再現期間1年の日最大1時間降水量である。図中の直線近似式の相関は高くなります。この直線近似式を用いることで、過去と未来の日最大1時間降水量が予測できます。