# 防災学術連携体_ぼうさいこくたい2019

## 名古屋市にて_日本自然災害学会より

# 「土砂災害からみた最近の豪雨の評価」

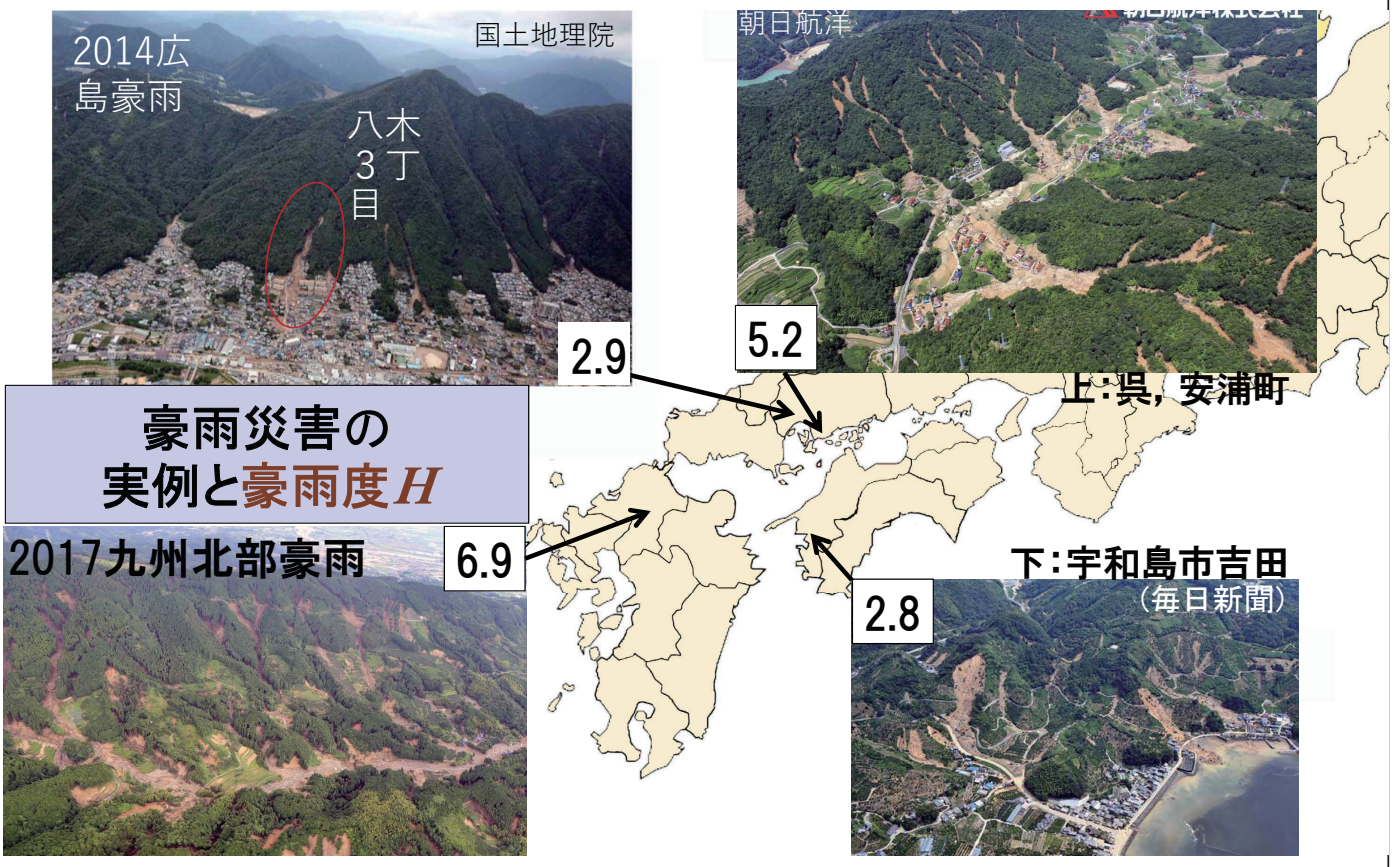
研究背景：土砂災害発生豪雨には，評価法が従来無い．

地震では，震度．　豪雨の場合？ →「豪雨度」．

今回：豪雨度による大雨の評価の実例

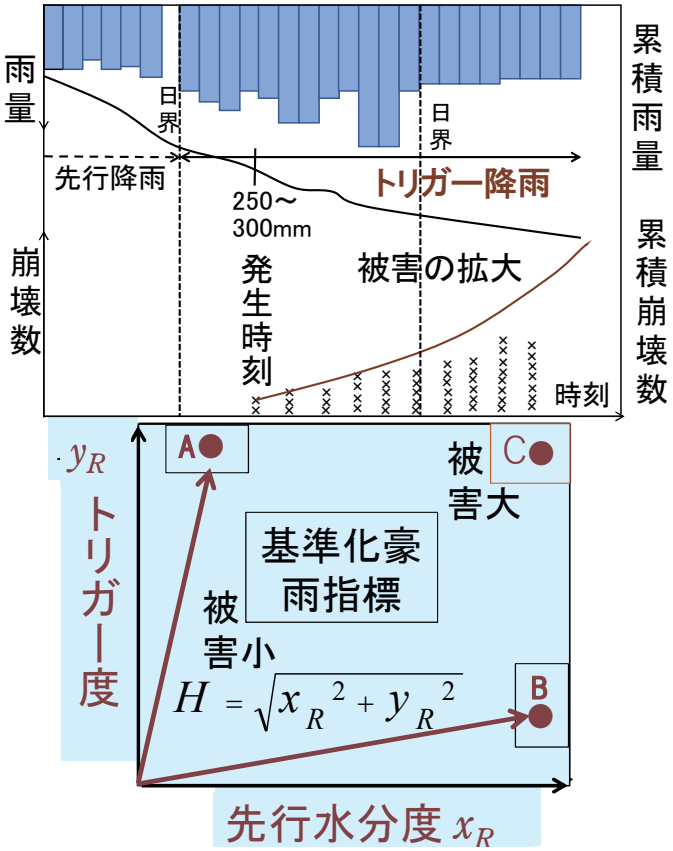
最近の豪雨の短時間化と長時間化傾向

林　拙郎(静岡大学防災総合センター(客員))

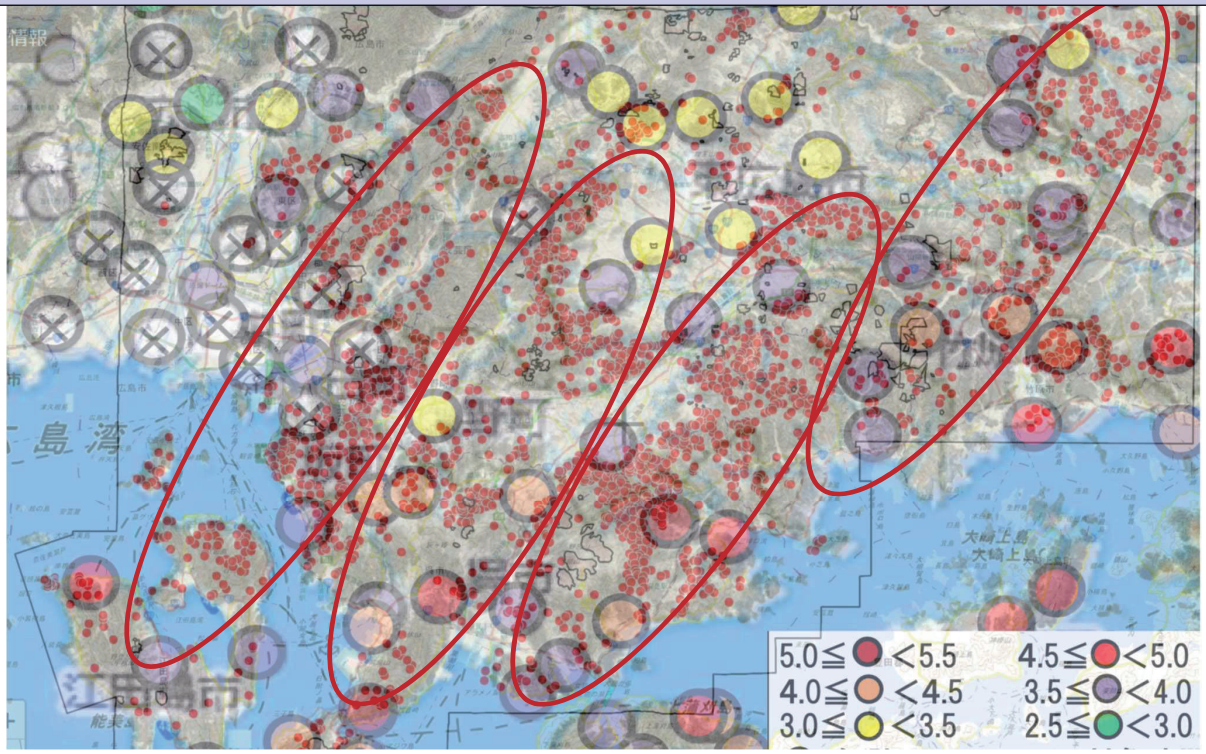


## ①豪雨と被害発生の状況
## ②豪雨度$H$ -先行雨量とﾄﾘｶﾞｰ雨量

- 典型的土砂災害(右下図)
- 有効な豪雨指標
  - ﾄﾘｶﾞｰ(2日)雨量 $R_{0\text{-}1}$ ：
    前日雨量+当日
  - 先行雨量 $R_{2\text{-}15}$ ：
    2週間累積雨量
- 豪雨AとBが同じ影響度(右図)
- 地域雨量$R_{1/2}$ 導入，基準化豪雨指標：$x_R(R_{2\text{-}15}/R_{1/2})$, $y_R(R_{0\text{-}1}/R_{1/2})$ より → 豪雨度$H$ を算出

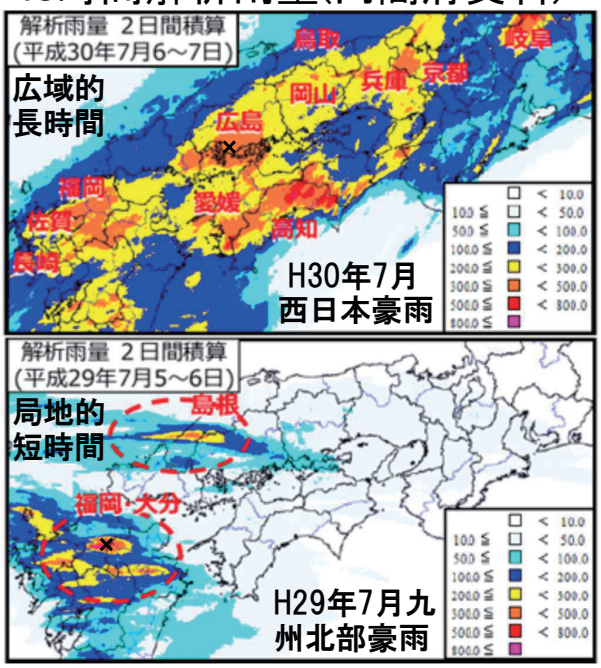



## 広島県内雨量計の豪雨度 (2018)と傾斜地・崩壊地分布(地理院)

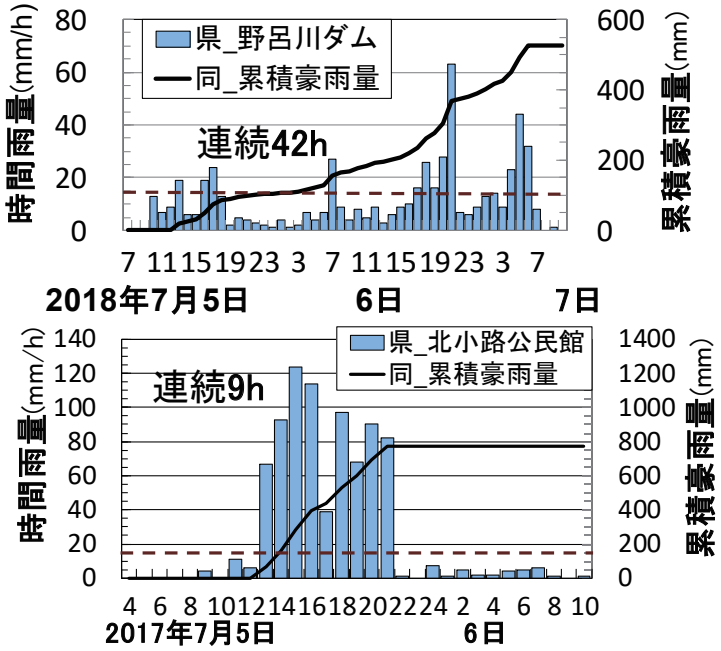


# 最近のトリガー 豪雨の特徴
## -広域的・長時間化 と 局所的・短時間化-

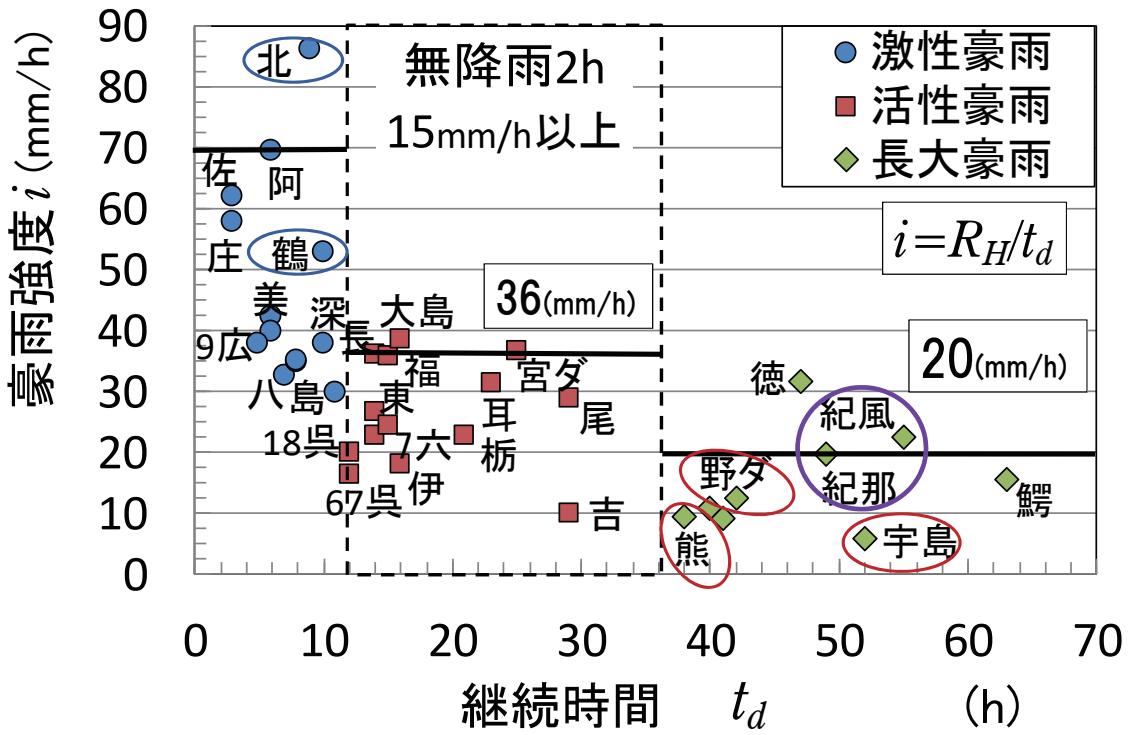
48時間解析雨量(内閣府資料)




時間雨量の発生状況

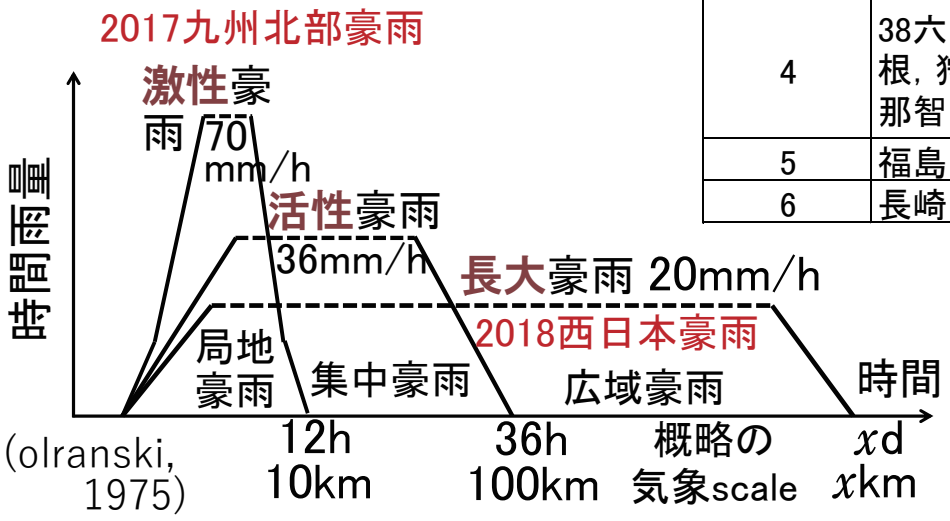



# 災害豪雨の 継続時間 $t_d$ と豪雨強度 $i$



# 豪雨階(0-6)と トリガー豪雨3種 (激性 - 活性 - 長大豪雨)

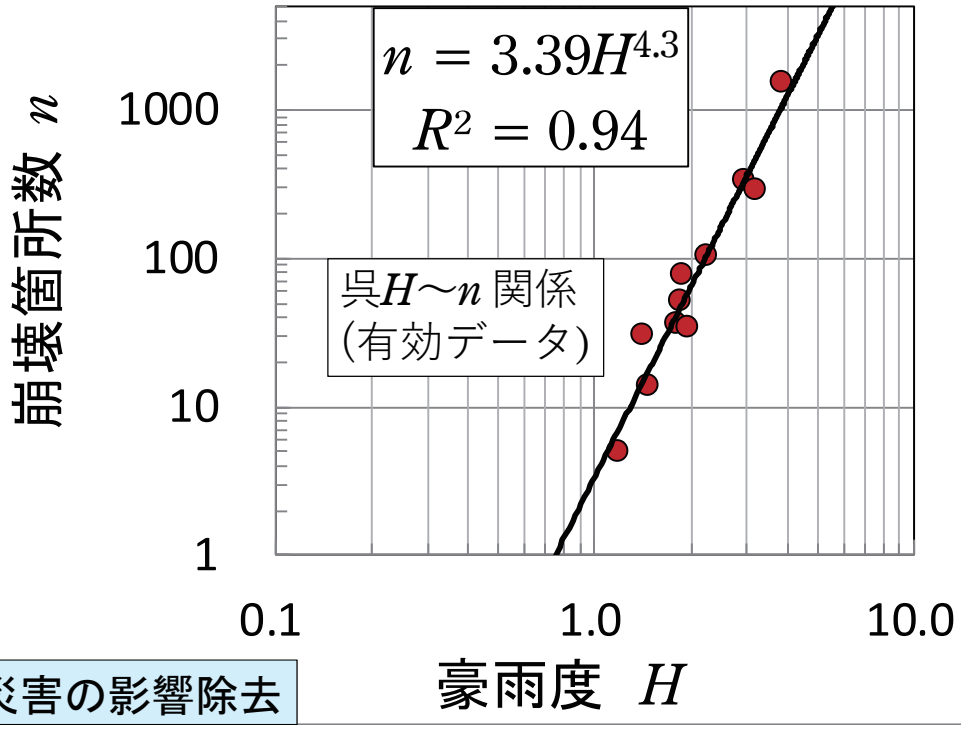
| 豪雨階H | 顕著な土砂災害豪雨 |
|---|---|
| 0 | |
| 1 | 呉(小豪雨) |
| 2 | 佐世保, 70呉, 宮川, 4広島 9広島*, 防府, 阿蘇, 大津 |
| 3 | 伊豆大島, 美山, 東海, 67呉 尾鷲, 72呉, 99呉, 八百津 |
| 4 | 38六甲, 67六甲, 69呉, 島根, 狩野川, 庄原, 徳島, 紀那智, 伊那谷, 鰐塚, 栃木 |
| 5 | 福島 18西日本豪雨 |
| 6 | 長崎, 紀風屋 17九州北部豪雨 |




## 参考文献


- 大滝俊夫(1986):斜面災害の予知と防災, 白亜書房.
- Olranski(1975):B.A.M.S., **56**(5).
- 牛山素行(2008):豪雨の災害情報学, 171, 古今書院.
- 国土地理院(2018):2018年7月西日本豪雨による土砂災害.
- 内閣府委員会(2018):平成30年7月豪雨における課題・実態.
- 林 拙郎・山田 孝(2019):平成31砂防学会概要集, 221-222.
- 林 拙郎・山田 孝(2019):砂防学会誌, 72(4), (掲載決定).
- 林・山田 孝・川邉 洋(2019):自然災害科学, **38**(3), (11月末).
- 林・山田・川邉(2019):H31年度自然災害学会講演会, 概要集.
- 林・山田 (2018):防災科研研究所資料, No.418, 107-114.
- 林 拙郎・山田 孝(2016,17):自然災害科学, **34**(4), **36**(3).
- 林 拙郎・山田 孝(2015):地盤工学ジャーナル, **10**(1), 157-162.
- 林 拙郎・山田 孝(2013):砂防学会誌, **66**(2), 31-39.
- 林 拙郎:日本林学会誌, **67**(6), 209-217, 1985.

# (参考)豪雨度$H$と 崩壊数 の密接な関係 - 有効性 -




使用データ: **呉**
**1951-72年データ**
呉市消防局, 1977

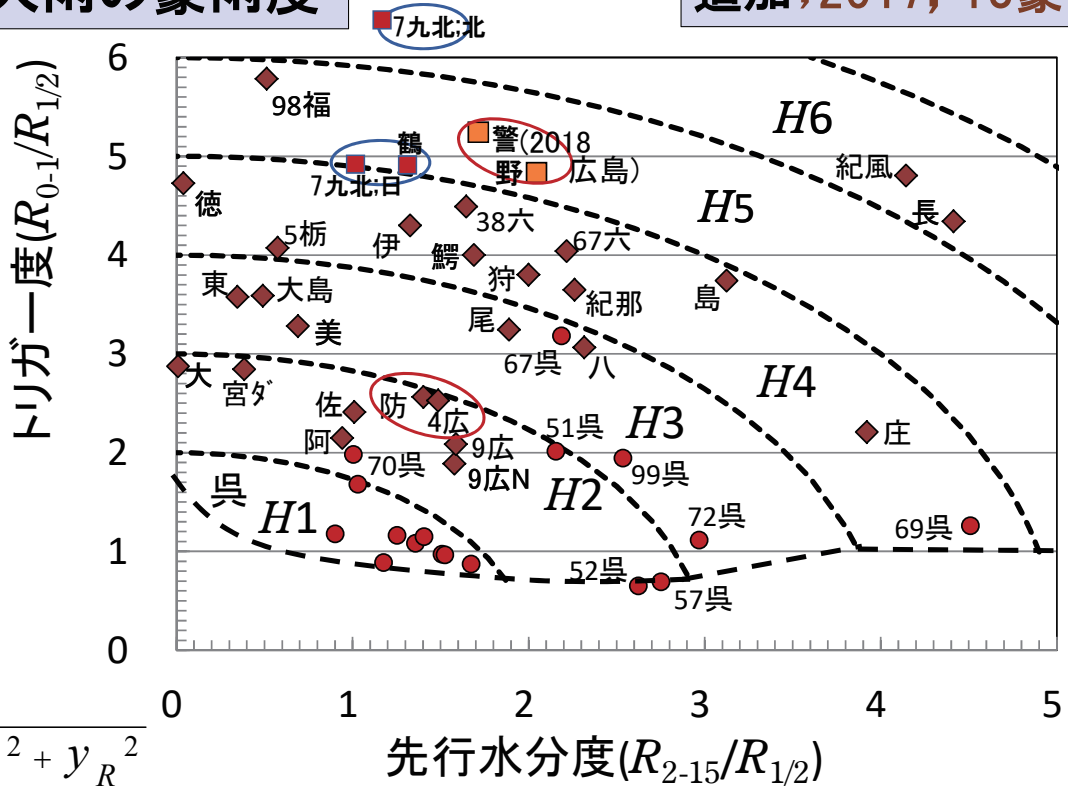
**除去事例:**
大災害後4年間と1ヶ月以内に先行災害のある場合.

先行災害の影響除去

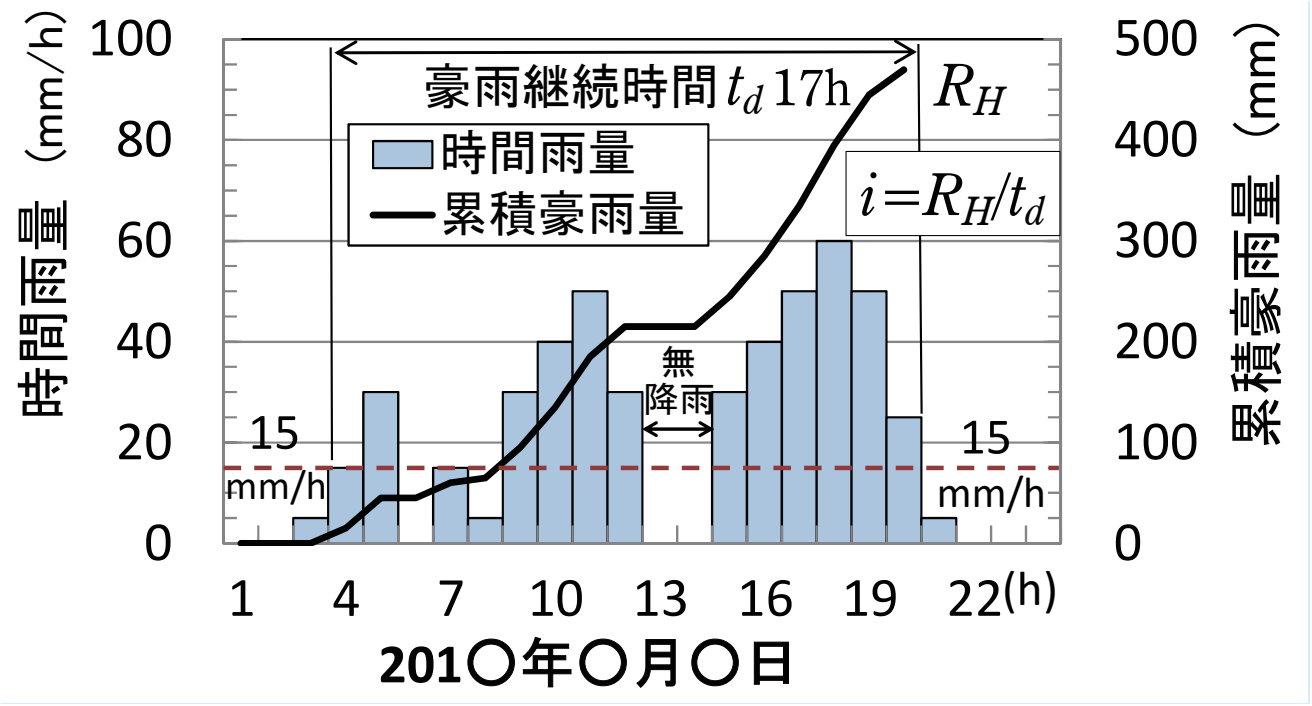
## 顕著な大雨の豪雨度

追加;2017, 18豪雨

(参考)




$$H = \sqrt{x_R{}^2 + y_R{}^2}$$


時間雨量（mm/h）
累積豪雨量（mm）
100
80
60
40
20
0
500
400
300
200
100
0
豪雨継続時間 $t_d$ 17h
$R_H$
時間雨量
累積豪雨量
$i=R_H/t_d$
無
降雨
15
mm/h
15
mm/h
1
4
7
10
13
16
19
22(h)
201〇年〇月〇日