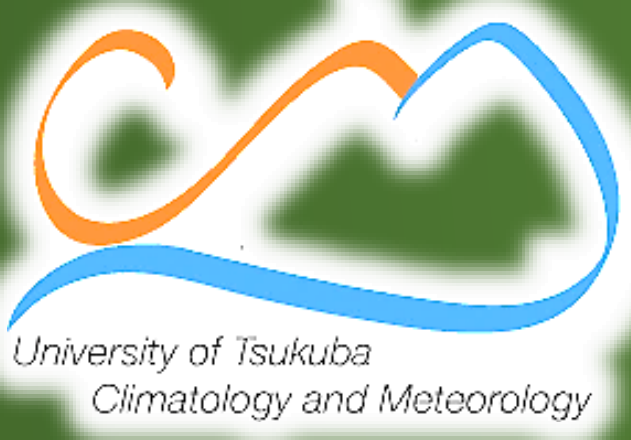


菅平天気計から読み取る山岳気象変動

楊逸暉*（筑波大・環境科学専攻）・上野健一（筑波大・生命環境系）

* 筑波大学大学院生命環境科学研究科環境科学専攻 修士1年生 s1921241@s.tsukuba.ac.jp



目的

山岳域における気象観測地点は少なく、特に視程・降水形態・降雨強度などを含む天候の年々気象変動を実測することが難しい。筑波大学菅平実験所では、JALPS事業の一環として現在天気計が2011年から現在まで稼働し（上野，2013）、9年間のデータが10分間隔で蓄積されている。本研究では、同データを用い、降水形態・視程・過冷却水滴に依存した山岳域における天候の出現特性をまとめた。

観測

- 測器はVaisala社の現在天気計（PWD22）で、筑波大学山岳科学センター・菅平高原実験所の圃場に設置されている（1a、d）。
- センサーは地上高2.5 mに位置し（1b、c）、レーザーの散乱およびアームに取り付けられた感雨計・温度計から視程、降水相、降水強度を推定している。
- 10分単位で出力される天気コード（NWS、WMO SYNOP）を2010年11月1日～2019年10月31日の期間解析した。
- NWS：8種類の降水に関係がある天気コード。
- WMO SYNOP：視程の距離や降水の強度が判別できる87種類の天気コード。

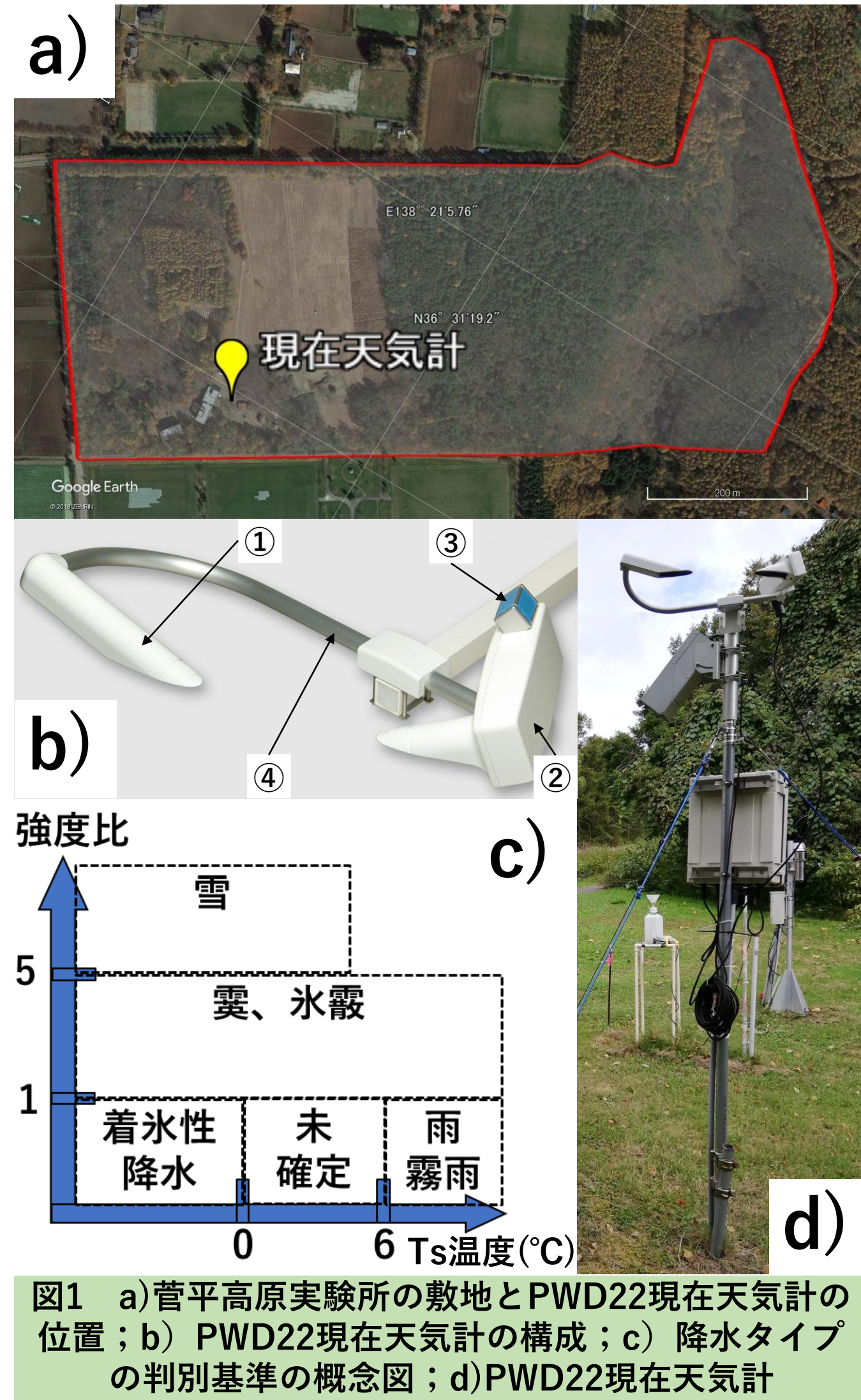
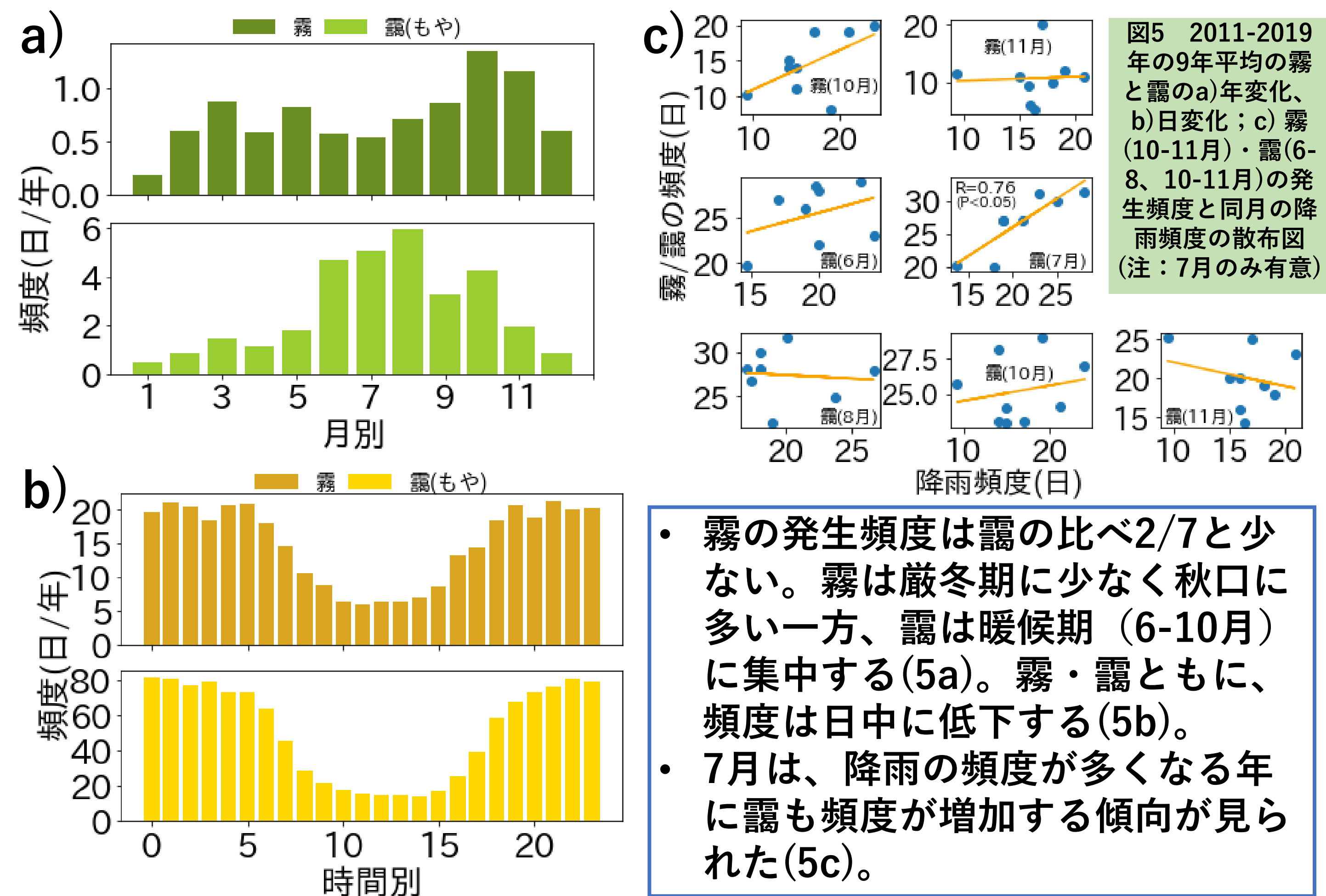


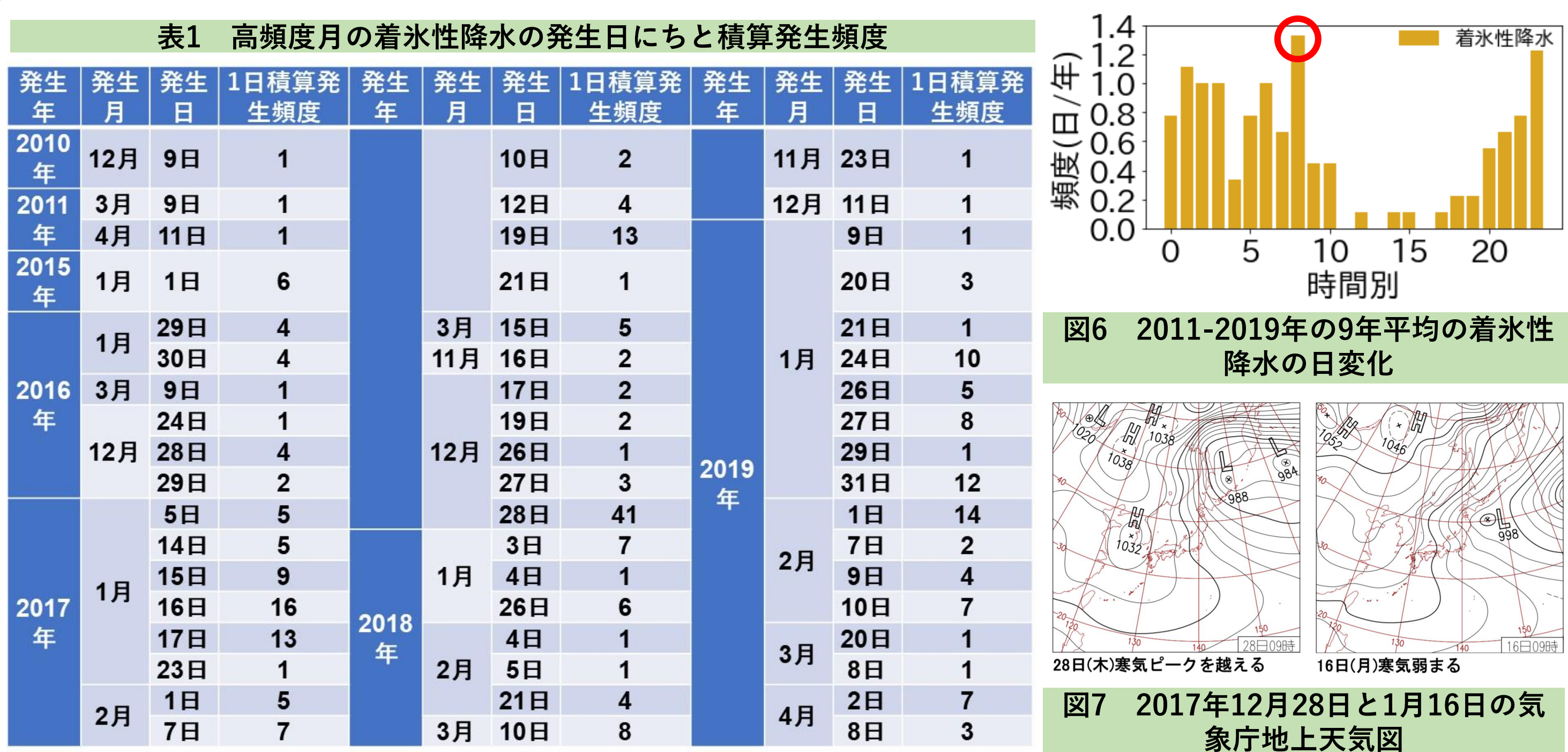
図1 a) 菅平高原実験所の敷地とPWD22現在天気計の位置；b) PWD22現在天気計の構成；c) 降水タイプの判別基準の概念図；d) PWD22現在天気計

霧と靄(もや)の出現傾向



- 霧の発生頻度は靄の比べ2/7と少ない。霧は厳冬期に少なく秋口に多い一方、靄は暖候期（6-10月）に集中する(5a)。霧・靄ともに、頻度は日中に低下する(5b)。
- 7月は、降雨の頻度が多くなる年に靄も頻度が増加する傾向が見られた(5c)。

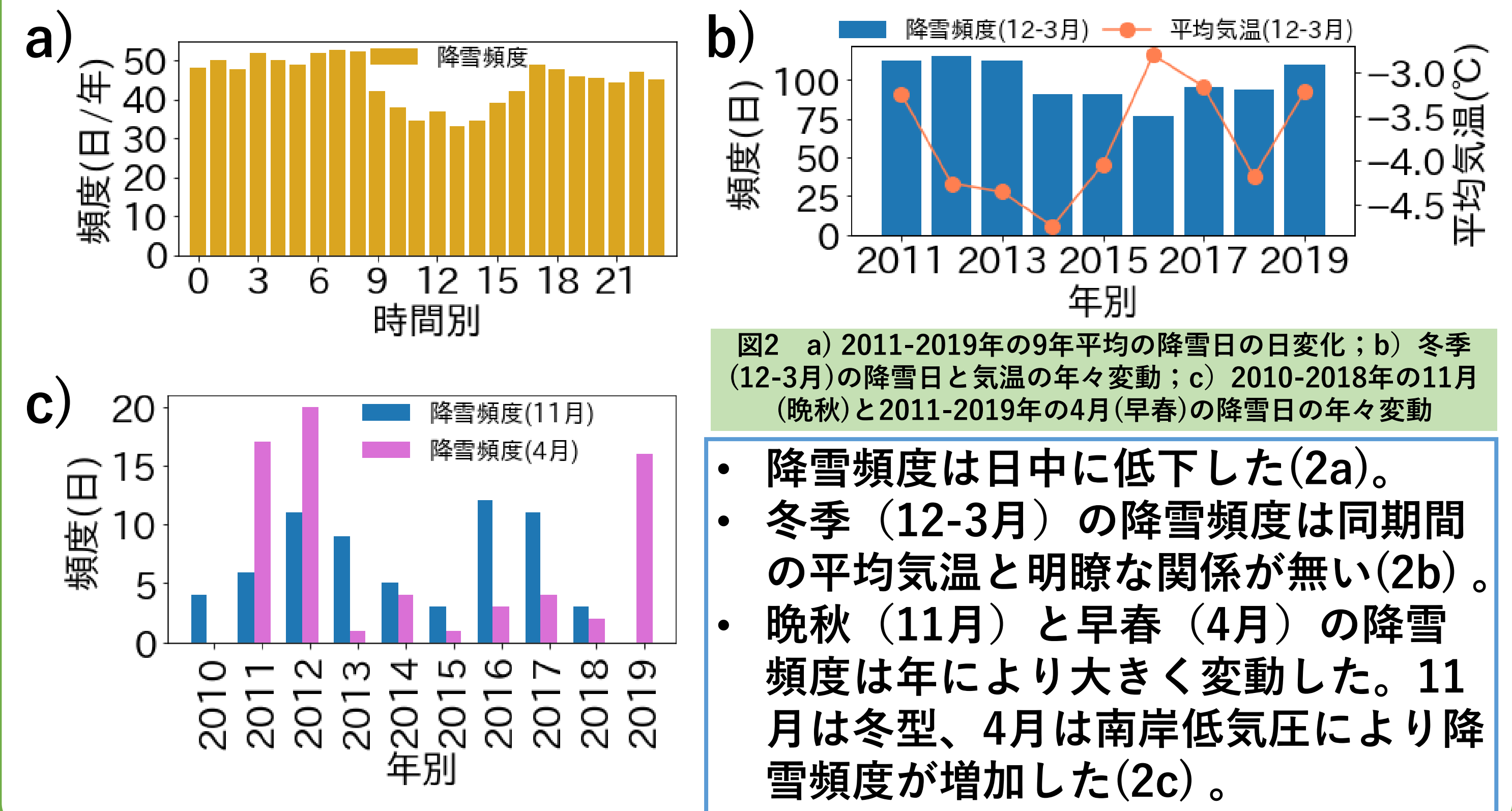
着氷性降水の発生



- 着氷性降水の発生日を表1にまとめた。2017、2019年は頻度が多く、冬型の気圧配置が弱まる日に発生回数が増加する傾向にあった。特に2017年12月28日に1日積算頻度が一番高かった(表1)。
- 着氷性降水は夜間に多く発生した。但し、朝8時は頻度が突出した(6)。

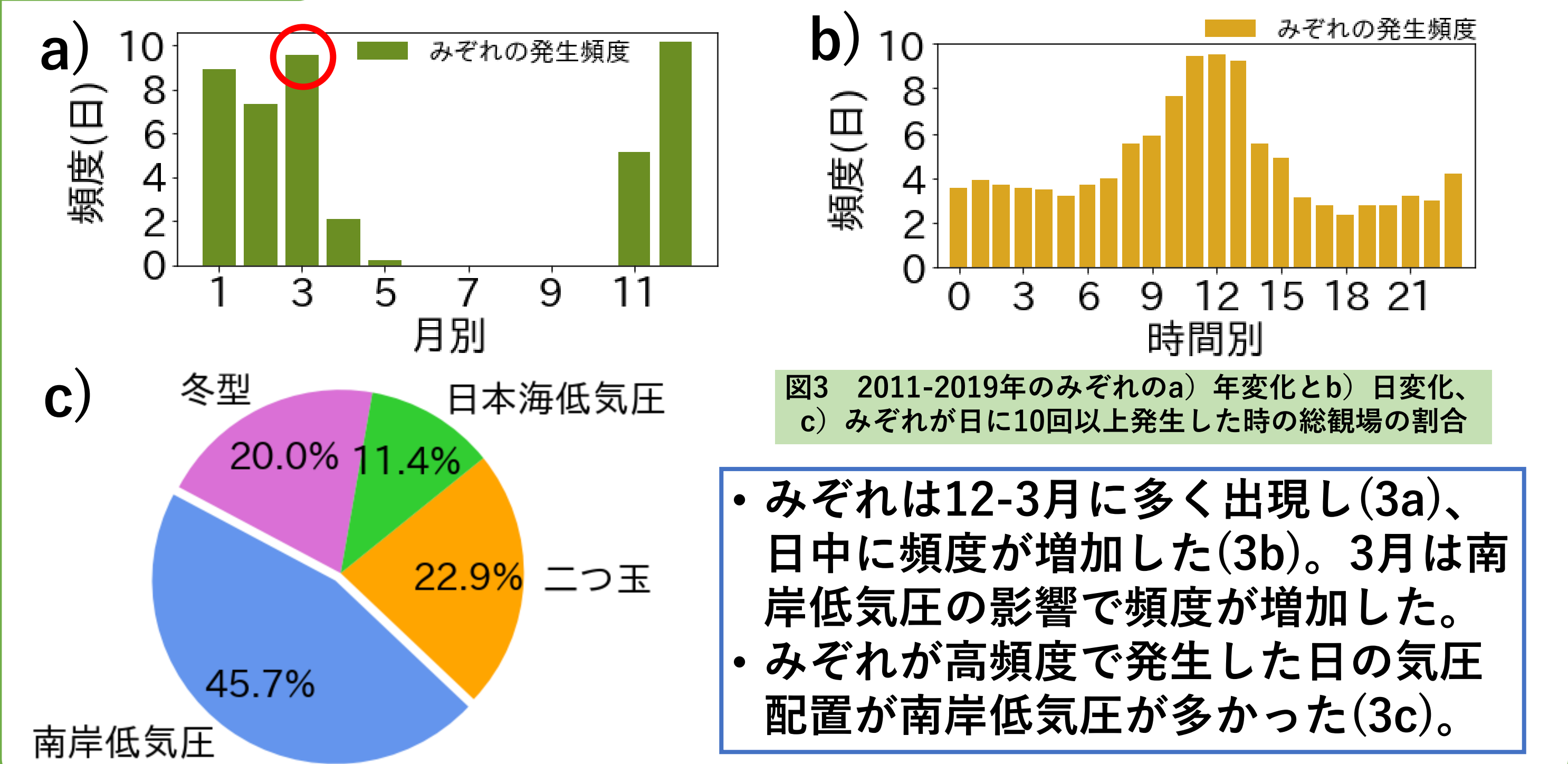
降水形態に見られる年・日・経年変化

降雪



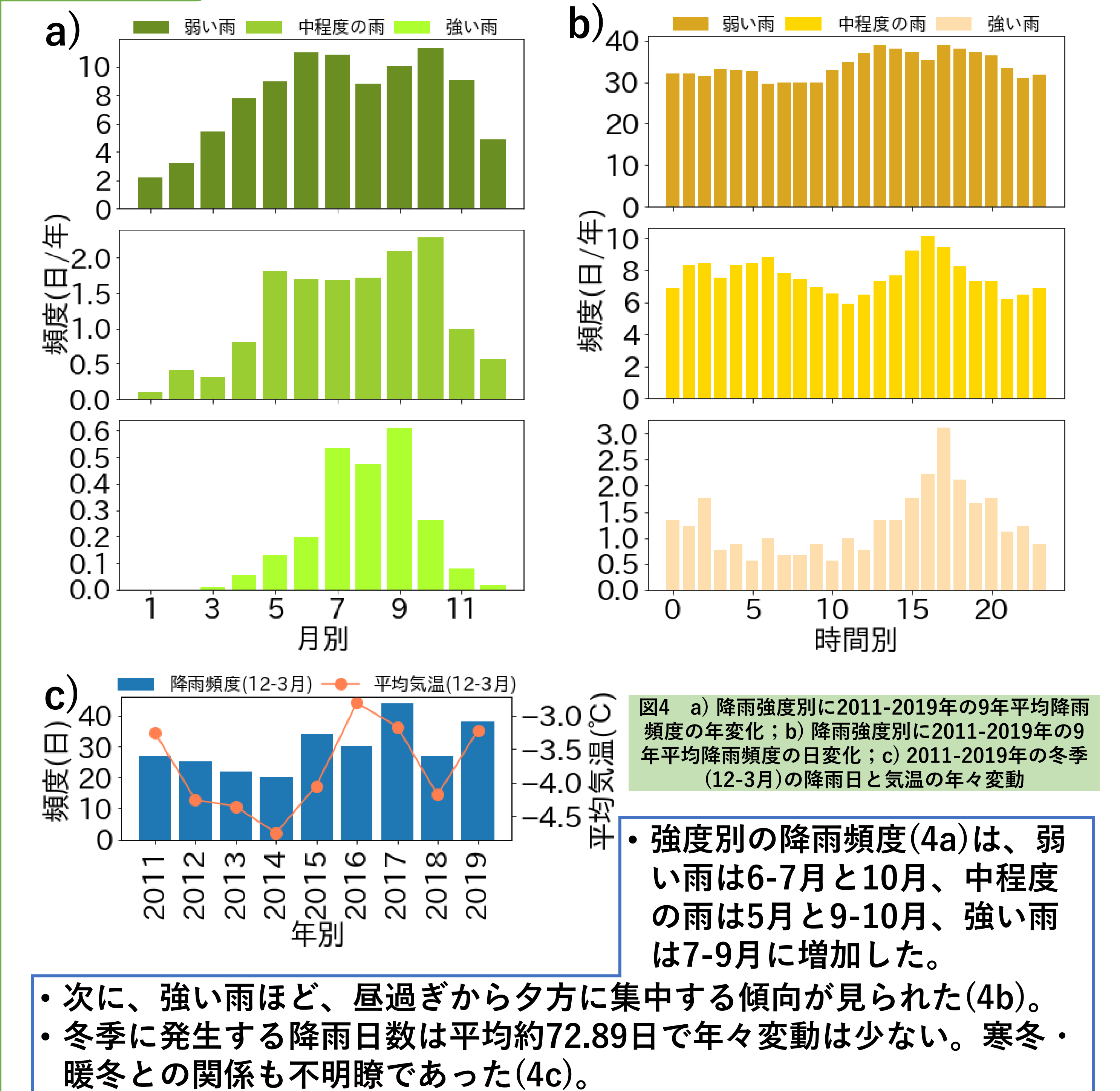
- 降雪頻度は日中に低下した(2a)。
- 冬季（12-3月）の降雪頻度は同期間の平均気温と明瞭な関係が無い(2b)。
- 晩秋（11月）と早春（4月）の降雪頻度は年により大きく変動した。11月は冬型、4月は南岸低気圧により降雪頻度が増加した(2c)。

みぞれ



- みぞれは12-3月に多く出現し(3a)、日中に頻度が増加した(3b)。3月は南岸低気圧の影響で頻度が増加した。
- みぞれが高頻度で発生した日の気圧配置が南岸低気圧が多かった(3c)。

降雨



- 強度別の降雨頻度(4a)は、弱い雨は6-7月と10月、中程度の雨は5月と9-10月、強い雨は7-9月に増加した。
- 次に、強い雨ほど、昼過ぎから夕方に集中する傾向が見られた(4b)。
- 冬季に発生する降雨日数は平均約72.89日で年々変動は少ない。寒冬・暖冬との関係も不明瞭であった(4c)。