

図 23. *Karenia mikimotoi* の消長と環境要因。①7/12 に *K. mikimotoi* を初認。②7/3 から 7/9 の降雨による影響で 7/12 に弱い塩分成層が形成。③7/15～7/20 の大雨時による影響で塩分成層が発達。珪藻類が増加したものの、高水温下で衰退。その後、出水による影響で 7/27 には塩分成層が更に強化され、珪藻類は低調。④8 月上旬, *K. mikimotoi* が大規模に増殖。8/8 には、表層から 20 m 層にかけて、DIP 濃度の低下を確認。以降, *K. mikimotoi* は次第に衰退。⑤8/13～8/25 の降雨の影響で、弱い塩分成層が形成。その後, *K. mikimotoi* は終息。

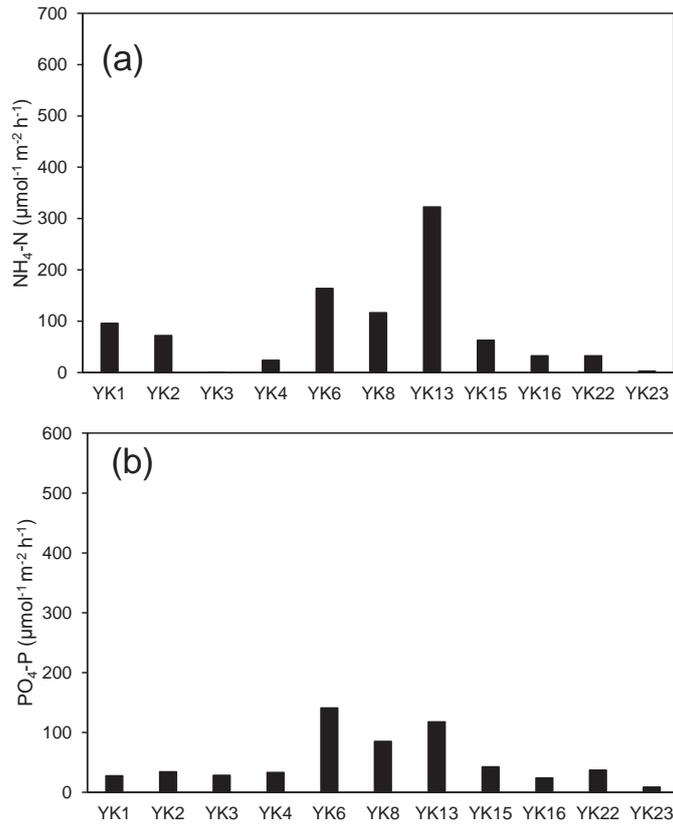


図 24. 拡散方程式により見積もった  $\text{NH}_4\text{-N}$  (a),  $\text{PO}_4\text{-P}$  (b) の溶出速度.

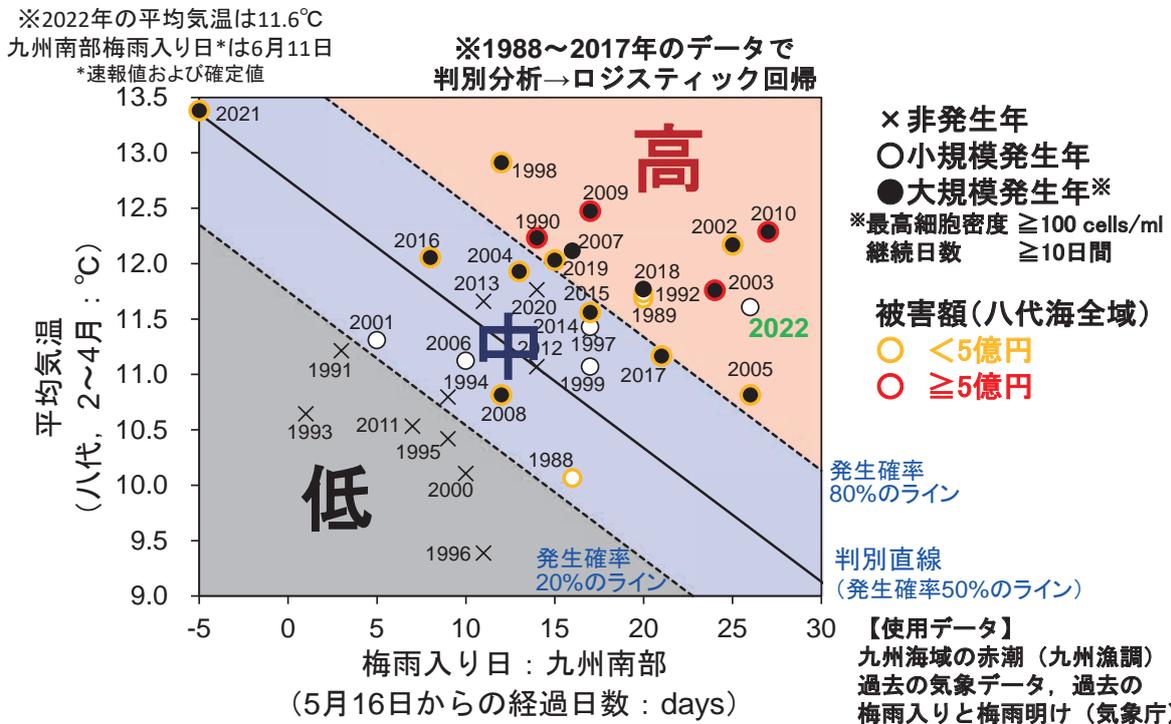


図 25. 八代海における *Chattonella* 赤潮発生と冬から春の気温・梅雨入り時期の関係. 赤潮の発生・非発生について2変量による線形判別分析を行った後, 判別得点のロジスティック回帰によって判別得点ごとの発生確率を算出し, 発生確率80%以上を「高め」, 20%以上80%未満を「中程度」, 20%未満を「低め」と設定した.

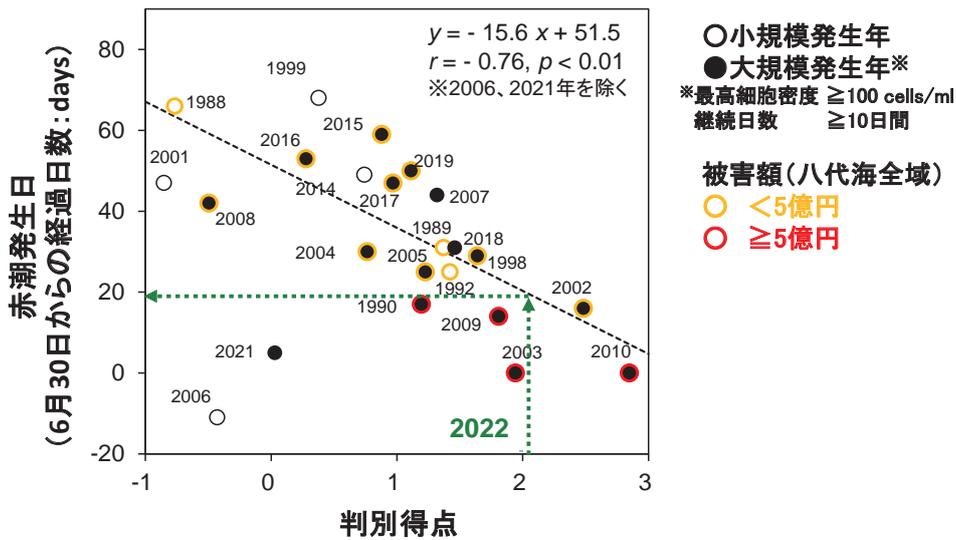


図 26. 線形判別分析で得られた判別得点と赤潮発生日との関係。回帰直線は2006年を除く1988年から2020年のデータを用いて導出した。

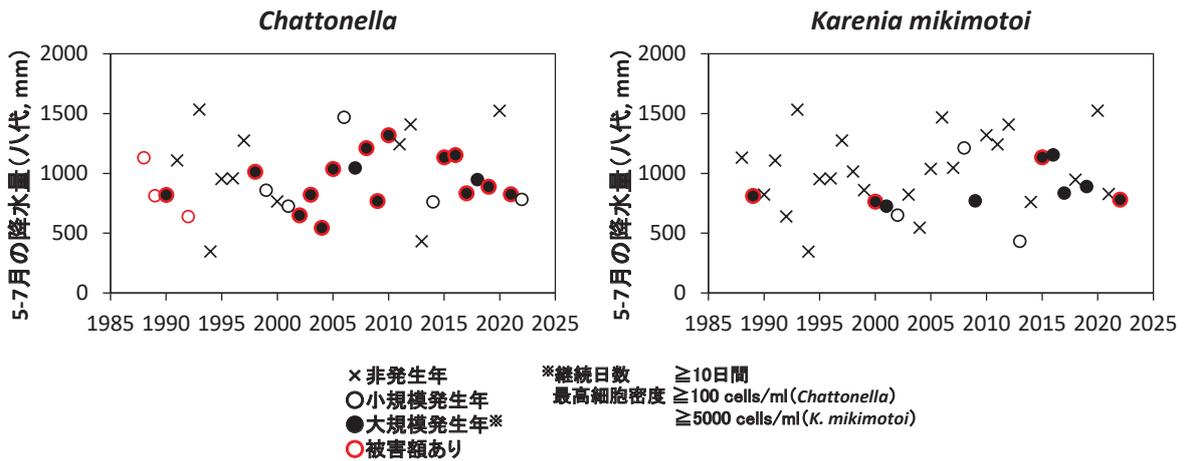


図 27. 八代海における *Chattonella* 赤潮および *Karenia mikimotoi* 赤潮の発生状況と5~7月の降水量(アメダス八代)の関係。

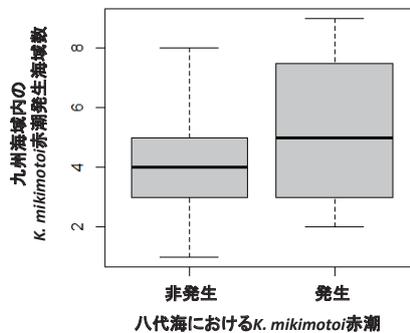


図 28. 八代海での *Karenia mikimotoi* 赤潮の発生年と非発生年における九州海域内の本種赤潮発生海域数。水産庁九州漁業調整事務所発行の「九州海域の赤潮」より1982~2017年のデータを利用した(1983年までは *Gymnodinium* spp.を含む)。

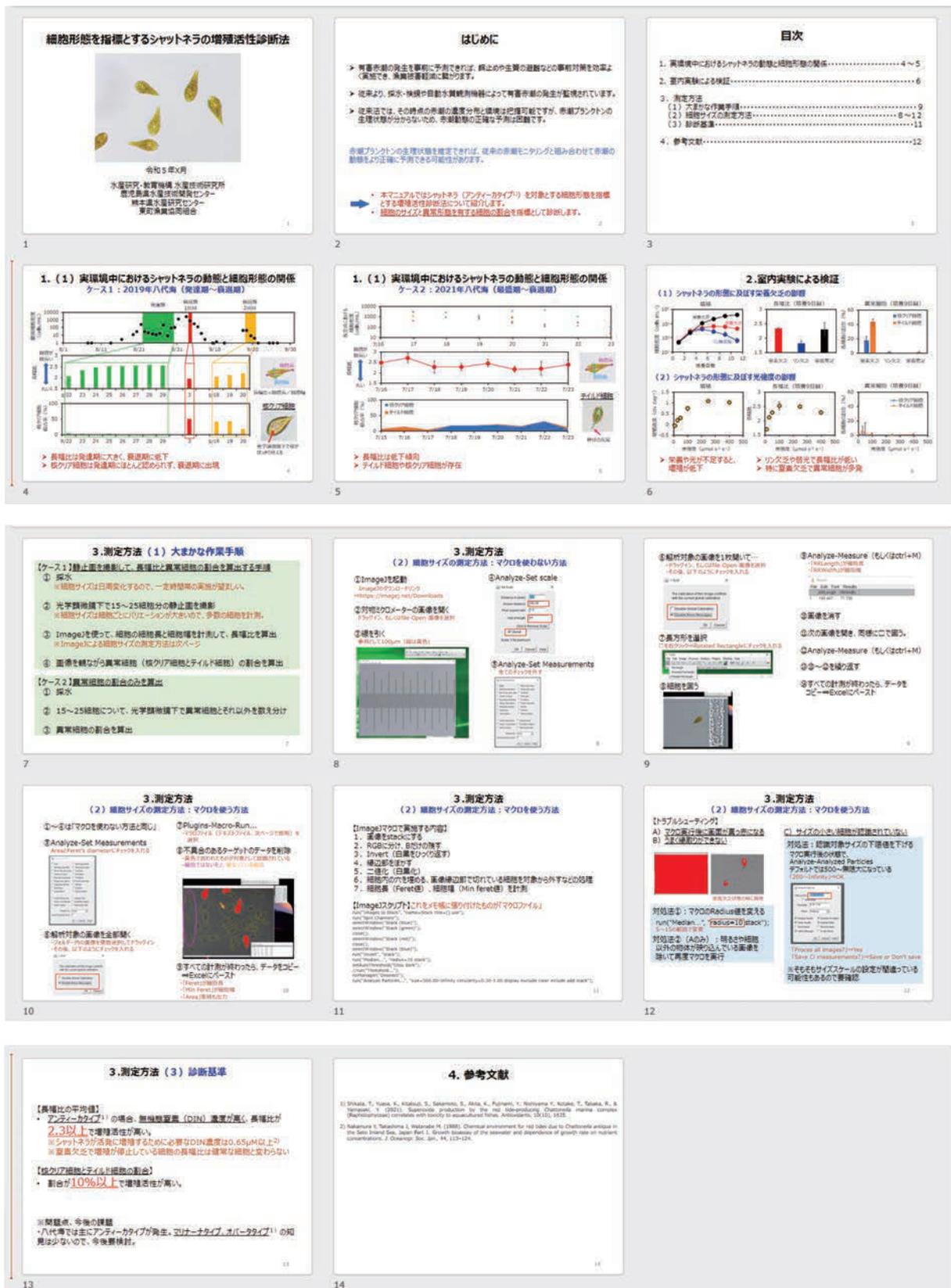


図 29. *Chattonella* の細胞形態を指標とする増殖活性診断手法のマニュアル。

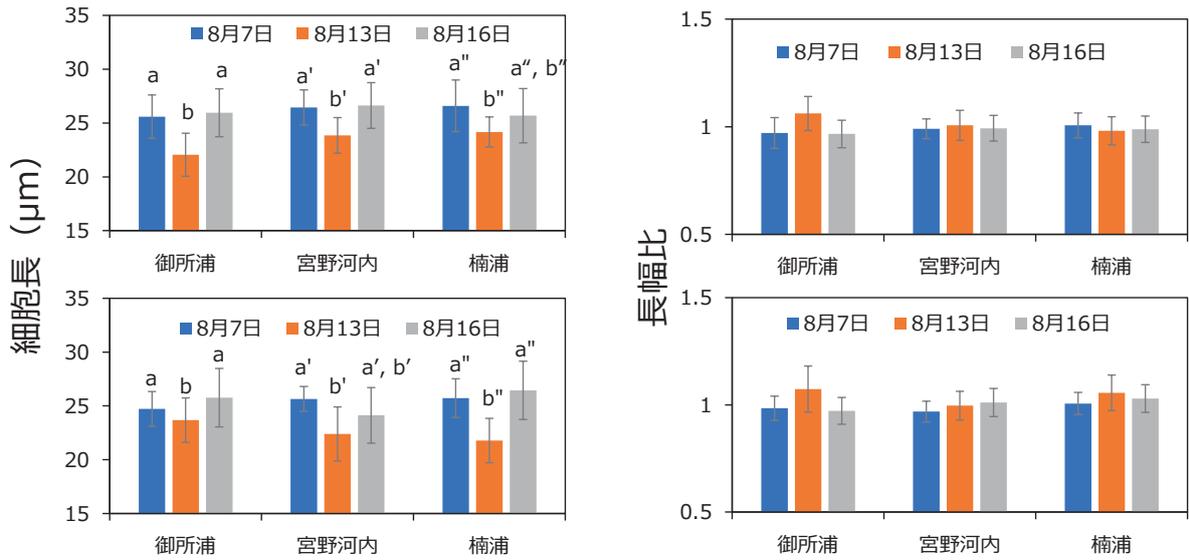


図 30. 2022 年夏季赤潮発生時の *K. mikimotoi* の細胞サイズ. 上段：表層，下段：クロロフィル極大層. 同じアルファベットのデータは有意差がないことを示す (調査点ごとに比較;  $p < 0.05$ , Dunnett T3). 長幅比については，全点で調査日間の有意差は認められなかった.

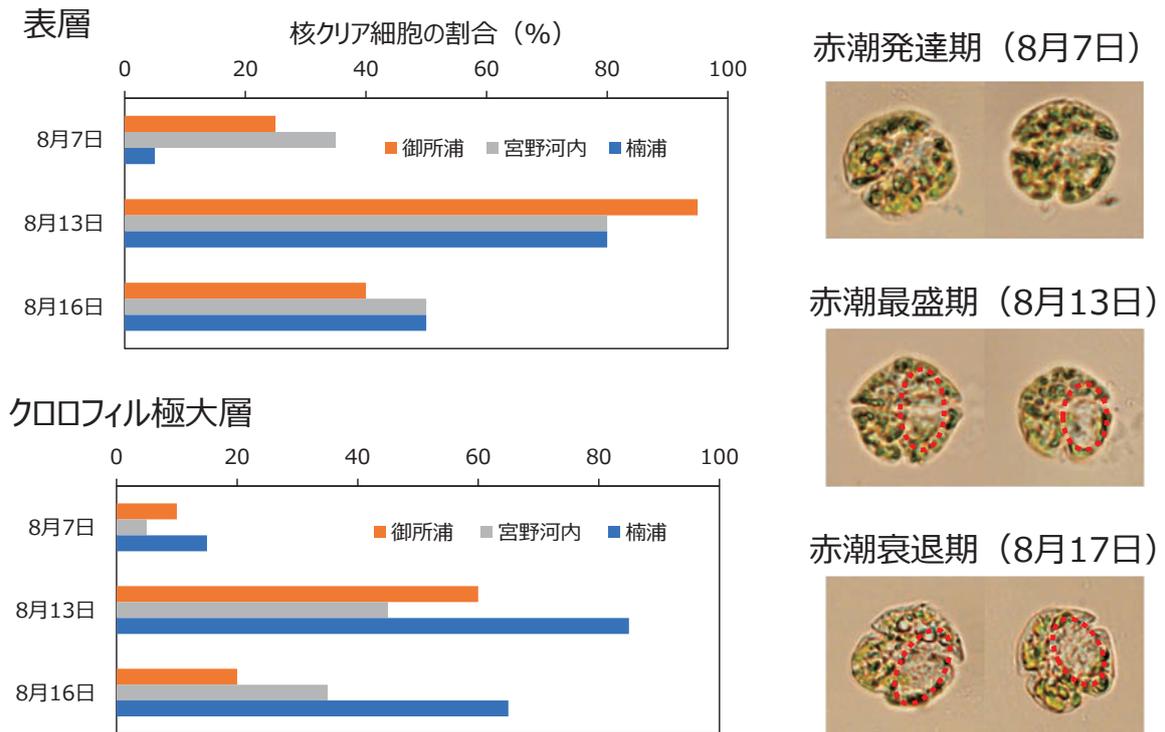


図 31. 2022 年夏季赤潮発生時に観察された *K. mikimotoi* の異常細胞.

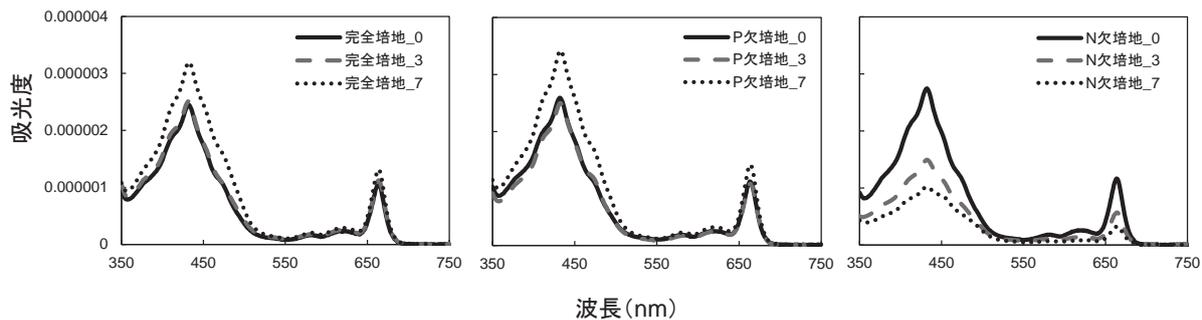


図 32. 異なる栄養条件で培養した *Chattonella* 培養株の 90%アセトン抽出液の吸収スペクトル.

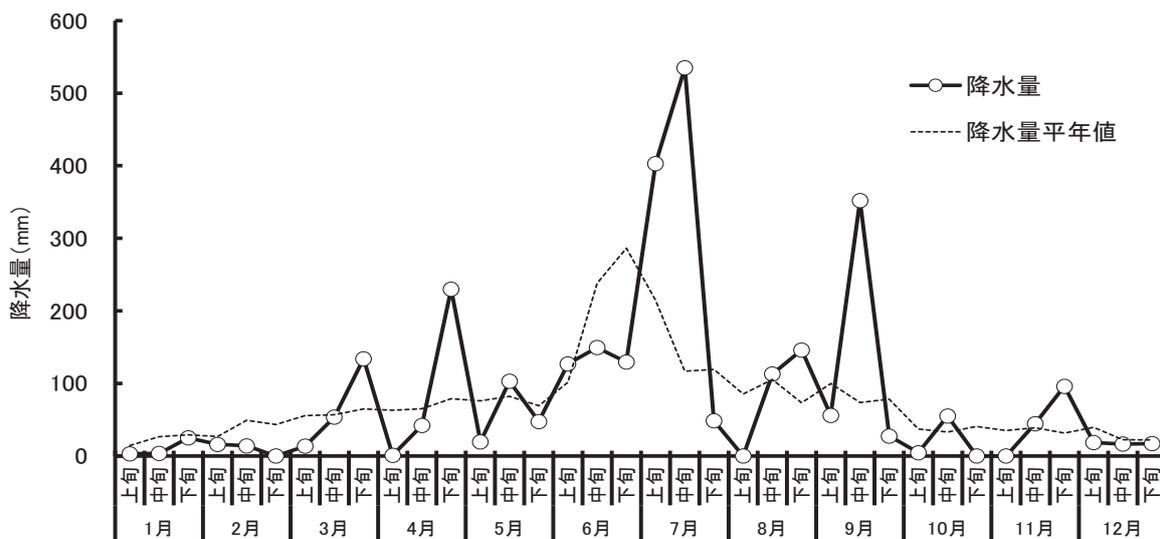


図 33. 2022 年の降水量の推移 (溝辺アメダス).

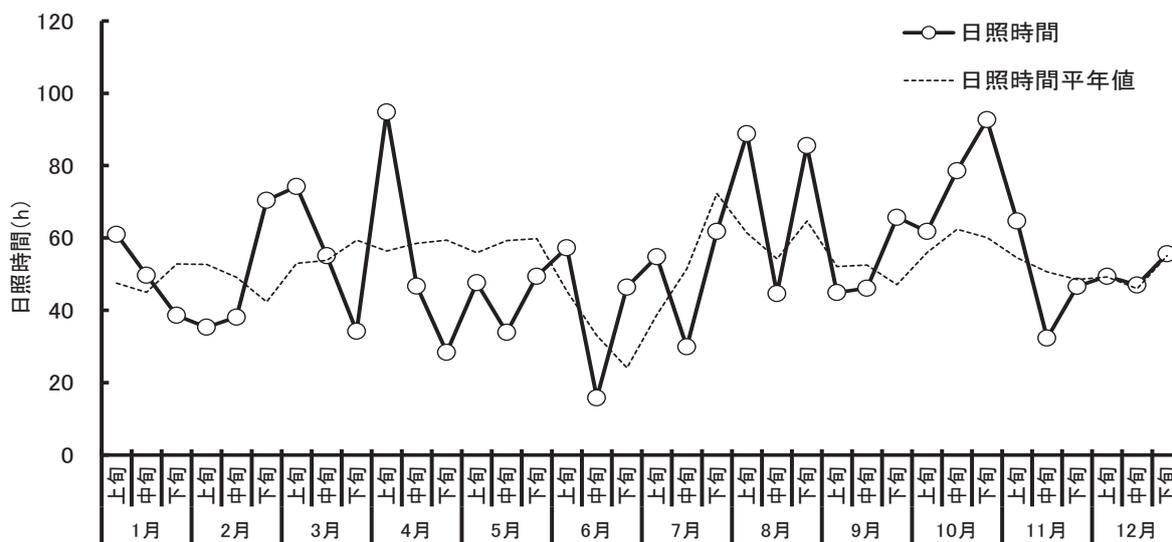


図 34. 2022 年の日照時間の推移 (牧ノ原アメダス).