

①モニタリングサイト1000の概要

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）は、我が国の代表的な生態系を対象とし、全国に約1,000箇所の調査地（サイト）を設け、長期的かつ定量的にモニタリングを行い、生態系の変化の把握や異常の早期検出等を図るために、平成15年度に開始された。

モニタリングサイト1000の現地調査は、各地域・生態系の専門家に加え、市民調査員等の協力を得ながら実施している（表1）。

調査手法は対象とする生態系毎に設定・マニュアル化し、全サイトで統一して適用している。

得られた成果は、報告書やデータベースの形で公開し、政策立案や環境影響評価・学術研究等でも活用されるよう努めている。

詳しくは、モニタリングサイト1000ウェブサイトにて www.biodic.go.jp/moni1000/index.html



生態系（調査区分）	主な調査項目	サイト数	おもな現地調査主体		
陸域	高山帯	植生調査、昆虫調査等	5	研究者	
	森林・草原	毎木調査、落葉落枝調査等	48	研究者	
	陸生鳥類	陸生鳥類調査	422	市民調査員	
陸水域	里地	植物相、哺乳類、鳥類、昆虫等	192	市民調査員	
	湖沼	湿原	植生調査等	7	研究者
	湖沼	湖沼	淡水魚、水生植物、ハント調査等	16	研究者
海域	沿岸域	ガンカモ類	飛来数調査	80	市民調査員
	磯	ハント調査等	6	研究者	
	干潟	ハント調査等	8	研究者	
	シギ・チドリ	飛来数調査	142	市民調査員	
	アマモ場	海藻類調査、ハント調査等	6	研究者	
	藻場	海藻類調査等	6	研究者	
	砂浜（ウミガメ）	上陸・産卵数調査等	41	市民調査員	
サンゴ礁	サンゴ被度調査、ヒトゲ調査等	24	研究者		
小島嶼（海鳥）	植生調査、海鳥類調査	30	研究者		
計		1033			

表1 モニタリングサイト1000調査項目及びサイト数 2017年3月現在

②モニタリングサイト1000からわかる気候変動の影響

気候変動による生態系への影響が危惧され、また多くの研究によって予測等されている。しかし必ずしも、様々な地域や生物種において、実際に生じている影響の有無や程度が十分に把握されているわけではない。

モニタリングサイト1000の一部の調査では、生態系の指標となる生物の生息・生育状況のほか、気温や地温、水位などの物理環境に関する調査を行い、データを蓄積してきた。これらにアメダスなどのデータも組み合わせることで、気候変動による影響の把握が可能となってきた。

これまでに、気候変動との因果関係はまだ正確にはわかってはいないが、南方系の種の分布拡大や、開花フェノロジーの変化などの可能性が示唆されたほか、サンゴ礁の大規模白化などが確認されており、今後も調査を継続することで実態把握が進むと期待される。

事例1 リュウキュウサンショウクイの分布拡大の可能性（陸生鳥類調査）

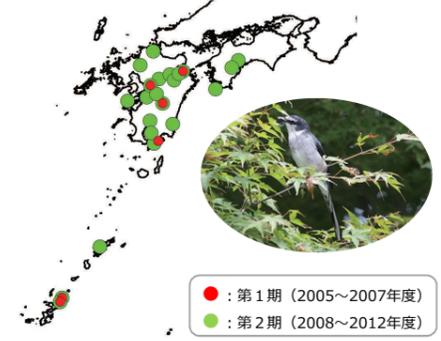


図1 リュウキュウサンショウクイが確認された場所

○リュウキュウサンショウクイの確認サイトは6（第1期）から22（第2期）に増加し、分布範囲も九州南部から福岡県や高知県に拡大（図1）。

→この結果は、種間関係など他の要因も考えられることから一概に気候変動の影響とは言えないが、今後も注視が必要。

事例2 落葉時期の変化

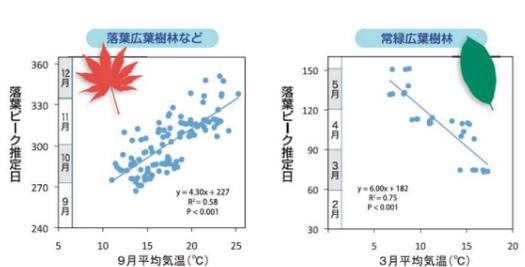


図2 落葉ピーク推定日と落葉時期の月平均気温の関係（*1月1日からの積算日数。）

○落葉広葉樹林では、各調査区の9月の月平均気温と落葉ピーク日の関係を解析すると、気温が1℃高くなるごとに落葉ピーク日が約4日遅くなる（図2）。

○一方、常緑広葉樹林では、気温が1℃高くなると、落葉ピーク日が約6日早くなる（図2）。

→秋季の落葉時期や春期の開葉・落葉時期の変化が示唆された。

事例3 立山における開花フェノロジーの変化（高山帯調査）

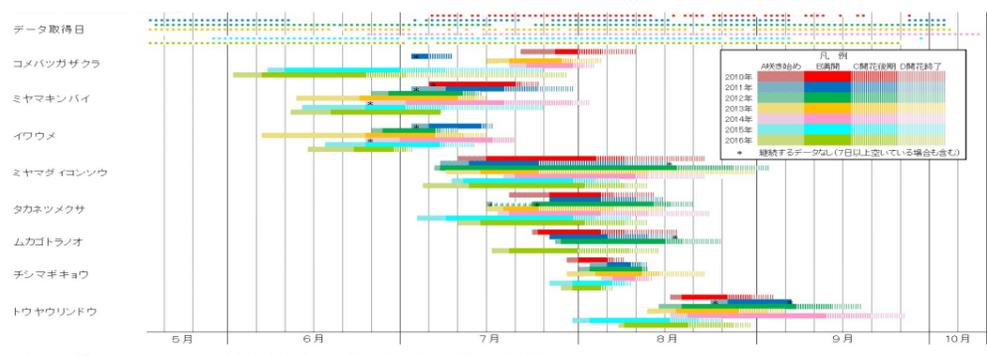


図3 調査年ごとの対象種の開花ステージの推移（北アルプス(立山)風衝地)

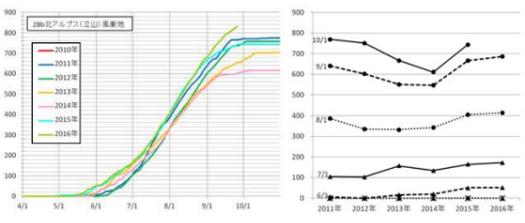


図4 調査年ごとの開花フェノロジー調査地の地表温5℃以上の積算温度

○2016年の開花時期は早い傾向があり、コマバツバザクラやミヤマキンバイなどでは、調査実施以来、満開時期が最も早かった（図3）。

○地表温5℃以上の積算温度の上昇は他の年よりも早かった（図4）。

事例4 ミヤマキンバイを対象にした開花ステージの違い

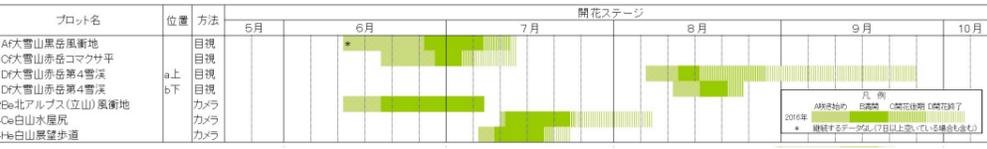


図5 ミヤマキンバイを対象とした各プロットにおける開花ステージの違い（2016）

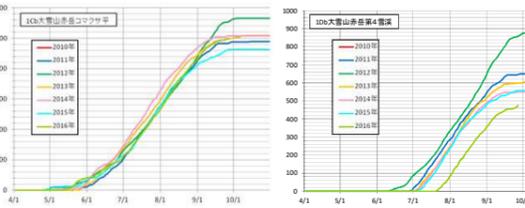


図6 大雪山サイト（コマクサ平）における積算温度の推移の比較
図7 大雪山サイト（雪渓）における積算温度の推移の比較

○ミヤマキンバイの開花時期は年によって、サイトやプロットごとに開花時期の違いがあった（図5）。

○地表温の積算温度の上昇時期の違いと同じ傾向にあり、ミヤマキンバイの場合は、サイトやプロットの違いにかかわらず、約200（℃・日）で満開となっていた（図5～7）。

→開花時期の違いは、積算温度の上昇の早さであることが示唆された。

事例5 石西礁湖におけるサンゴ被度と白化率の変化（サンゴ調査）

サンゴ被度：調査地の海底に占める生きたサンゴ面積の割合
サンゴ白化率：白化前までに生きていたと思われるサンゴを含めたサンゴ全体に占める、白化したサンゴ及び白化により死亡したサンゴの割合

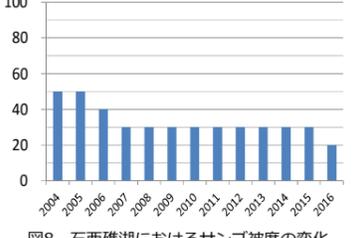


図8 石西礁湖におけるサンゴ被度の変化

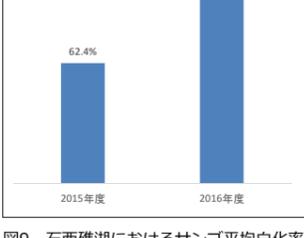


図9 石西礁湖におけるサンゴ平均白化率の変化



図10 礁原で白化する卓状ミドリイシ類

○2016年に発生した夏季の高水温により、大規模な白化現象が発生し、これまでの本調査においてサンゴに対する被害は最も深刻であった。サンゴ被度は10ポイント減少し、20%となった。

○サンゴ平均白化率は96.0%、サンゴ平均死亡率は53.6%であり、1998年の被害（平均白化率67.7%、平均死亡率31.5%）を大きく上回った。

→2016年は、これまで被害のなかった宮古島でも大きな被害があった。今後も引き続きモニタリングを行い、サンゴ礁の状態について注視していく。

③第3期とりまとめに向けた検討

モニタリングサイト1000事業では、5年を1期として区切り、それまでに得られたデータを活用して生態系の状況や変化等を詳しく把握・評価するための「とりまとめ」を行っている。

今年度は第3期（平成25～29年度）の最終年に当たり、およそ15年分、総数200万件以上のデータをどのように解析していくか、現在各分野において検討が進められている。

このとりまとめによって、科学的根拠に基づいた正確な情報を提供し、気候変動の影響による適応策の検討等のため、基礎資料として役立てていく。



図11 第2期とりまとめ報告書