

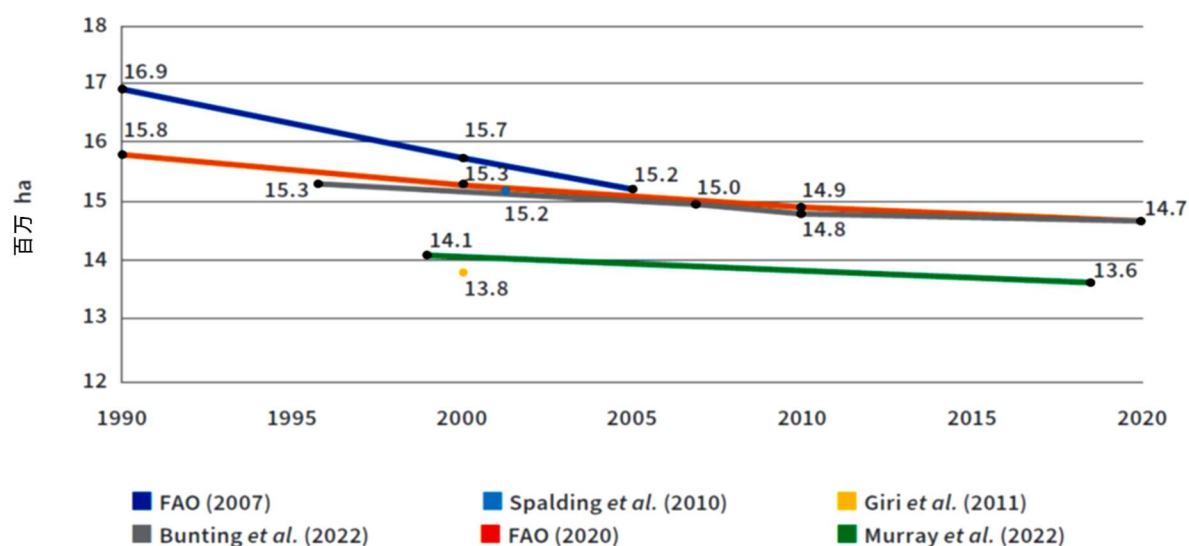
2章 マングローブの現状と減少・劣化要因

マングローブの保全・再生を図るには、マングローブの現状をしっかりと把握することがとても大切です。マングローブは、熱帯と亜熱帯の123か国の海岸や河口に沿って見られます。マングローブの生育適地は海岸線の狭い幅に限定されるため、マングローブが世界の熱帯林の面積に占める割合は1%未満でしかありませんが、海岸域に暮らす多くの人々に、例えば、海陸双方に由来する生物へのすみ処を提供する生物多様性保護機能や、高い一次生産能を背景とした膨大な炭素蓄積機能、木材や燃料、魚介類などの採集の場としての資源生産機能などの重要な生態系サービスを提供しています（UNEP 2023, 3章を参照）。一方で、マングローブの存立は、養殖や農地への転換、海岸開発、乱獲、農業や工業による汚染、気候変動の影響など、多くの人為的な圧力によって脅かされています。海岸線で見られるマングローブは、過去40年間に世界中で20%以上が失われたと推定されています（FAO 2023a）。気候変動の観点から見ると、マングローブの喪失による排出量は、森林減少による世界の排出量のほぼ5分の1を占めており、年間60億～420億米ドルの経済的損害をもたらしています（UNEP 2014）。

世界のマングローブの現状や減少・劣化要因を捉えるには、国際的な取り組みによるデータが必要です。国連では2つの機関がそれぞれ2023年にマングローブの現状とその変化についての報告書を出しています。一つ目は国連食糧農業機関（FAO）が公表した「The world's mangrove 2000–2020」です（FAO 2023b）。FAOのチームと世界の48人の画像解析者が、2020年のマングローブの面積、2000年から2020年間のマングローブの面積の変化、20年間の変化の要因に関するデータを収集・分析した結果に基づいています。そしてもう一つは国連環境計画が公表した「Decades of Mangrove Forest Change」です（UNEP 2023）。本項では、これらの国際機関が公表した報告書をもとに、世界のマングローブの面積変化とその要因について概観し、森林減少が他の地域と比べて著しいアジアの状況について説明します。

【マングローブ面積変化とその世界的傾向】

FAOの報告書（FAO 2023a）によると、2020年の世界のマングローブの総面積は1,480万haと推定されています。もちろんどのようなデータ、方法によって推定するかにより、その推定面積は変わってきますが（図2-1）、ここではFAOの報告書の値を用いることにします。マングローブの分布には大きな偏りが見られ、5分の2以上が南アジアと東南アジアに分布しています。



マングローブの面積変化は、自然拡大や植林により増加した面積と気候変動の影響などによる自然消失と人為的な土地利用転換や木材利用のための伐採により喪失した面積の差として表されます。自然拡大は、例えば、上流からの土砂流出が河口付近に堆積することによりマングローブの生育適地が作り出されることで生じます。2000年から2020年の間にマングローブが喪失した面積（677,000ha）の約半分は、2000年には存在しなかった場所へのマングローブの増加した面積（393,000ha）によって相殺されています。従って、この期間にマングローブが純減した面積は284,000haでした。

世界的には、現在までマングローブの増加面積が喪失面積を上回ることとはなく、森林減少が続いています。また、面積変化には現れませんが、養殖池からの汚水や生活排水、生活利用のための過度な抜き伐りにより、森林劣化も進んでいます。

マングローブの喪失に関して、2000年から2010年の10年間では年平均で38,280ha、2010年から2020年の10年間では年平均で29,410haの面積が喪失しました。一方、マングローブの増加に関しては、2000年から2010年では年平均で20,130ha、2010年から2020年では年平均で19,170haの面積が増加しました（図2-2）。この結果、マングローブの面積変化率は、2000から2010年の年間0.12%の減少から、2010から2020年には0.07%の減少と減少率が低下しています。

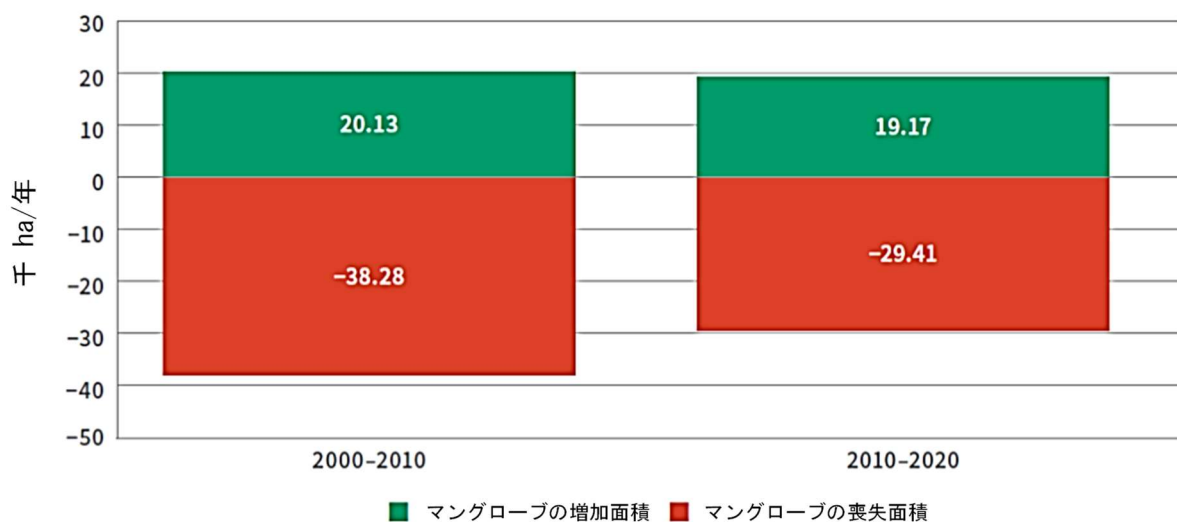


図2-2. 2000年-2010年と2010年-2020年の期間における世界のマングローブの年平均増加・喪失面積(FAO 2023b)

世界の地域別に見ると、マングローブの喪失面積が最も大きかったのはアジアでした。アジアが2000年から2010年の世界のマングローブの喪失面積の68%を占め、2010年から2020年の54%を占めていました。しかし、喪失面積は2つの期間でほぼ半減していました。また、世界のマングローブの増加面積のうち、2000から2010年には47%を、2010から2020年には54%をアジアが占めていました。アフリカではマングローブの喪失面積が2つの期間でほとんど変わっていませんが、増加面積が増えているためマングローブの減少率は低下しています。同様に2つの期間を比較すると、中北米では、喪失面積の減少と増加面積の増加が見られ、森林減少から森林増加に転じていることがわかります。逆に、オセアニア、南米では2つの期間でマングローブは増加から減少に転じています（図2-3）。

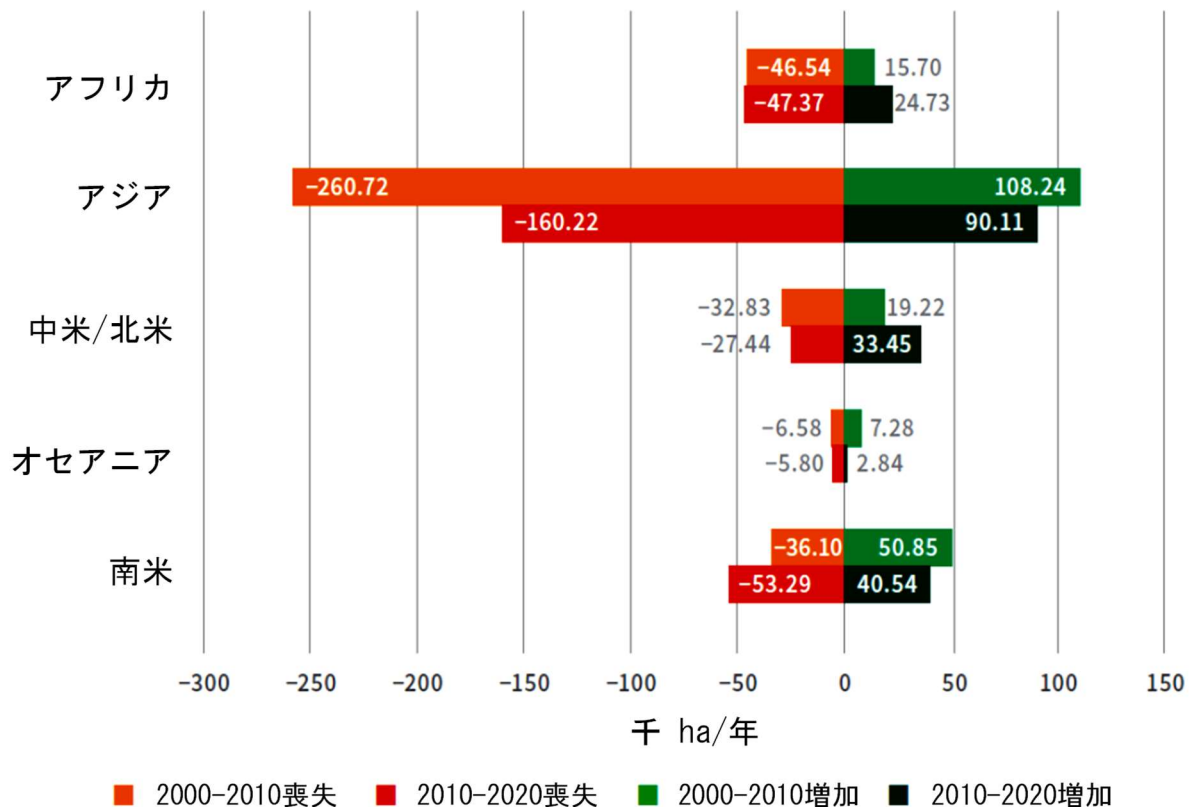


図2-3. 2000-10年と2010-20年の世界の地域別のマングローブの喪失・増加面積(FAO 2023b)

【マングローブの減少・劣化の要因】

2000年から2020年間のマングローブの喪失のうち、少なくとも43.3%がマングローブを水産業や農業（養殖、オイルパームプランテーション、稲作）に転換したことによるものでした。

マングローブの喪失面積は、養殖では2000年から2010年に比べて2010年から2020年には51%減少し、稲作では80%減少し、居住/インフラ開発では87%減少し、持続不可能な木材採取では73%減少していました。一方で、マングローブ減少の要因は多様化してきており、オイルパームプランテーション、自然災害、他の地域の開発の影響などの割合が増してきています（図2-4）。

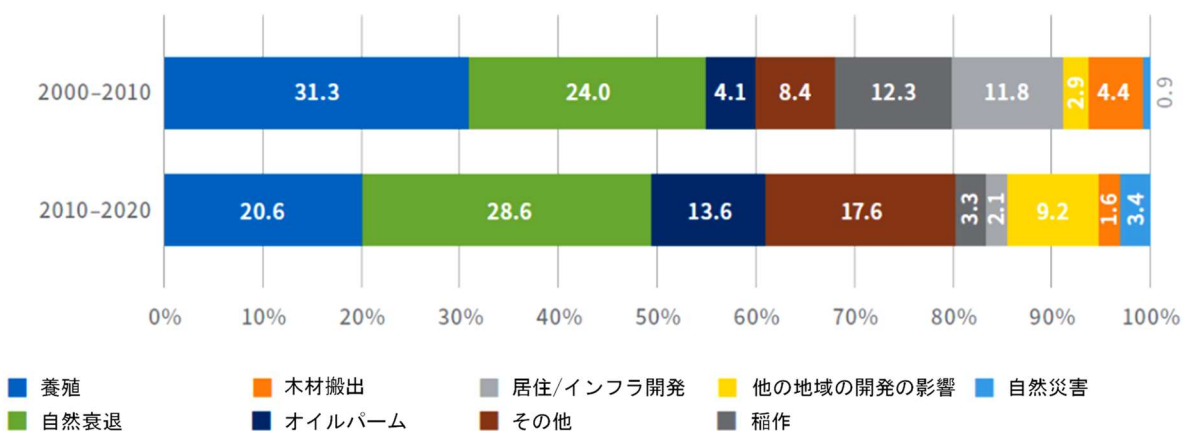


図2-4. 2000-2010年と2010-2020年のマングローブの喪失の要因の相対的割合(FAO 2023b)

全体として、世界のマングローブの面積の減少率は、2000年から2010年の期間と比較して2010年から2020年の期間は低下してきています。これは、マングローブの主要国における経済発展、回復、マングローブがもたらす多様な恩恵に対する認識の拡大、マングローブの保護強化によるところが大きく、現在では、残存するマングローブ地域の最大42%が法的保護下にあります(Leal and Spalding 2022)。

2010年から2020年にかけて、世界全体でマングローブが失われた主な人為的要因は養殖で、その割合は21%でした。これは2000年から2010年にかけての31%から減少したものであり、南アジアと東南アジアでこの要因の割合が減少したことによるものでした。逆にマングローブの養殖への転換は、2010年から2020年にかけて、北中米、南米、西・中央アフリカで急激に増加していました。

ここまでマングローブの喪失を引き起こす要因を見てきましたが、森林減少は喪失面積が増加面積を上回る場合に生じることから、マングローブが増加する要因にも着目しておく必要があります。2000年から2020年に世界全体で増加したマングローブ面積のうち、自然拡大が82%を占めています。残りが森林修復のための植林です。世界の地域別にマングローブの自然拡大と森林修復のための植林の割合を比較すると、アジアが最も積極的に植林を行っていました(図2-5)。

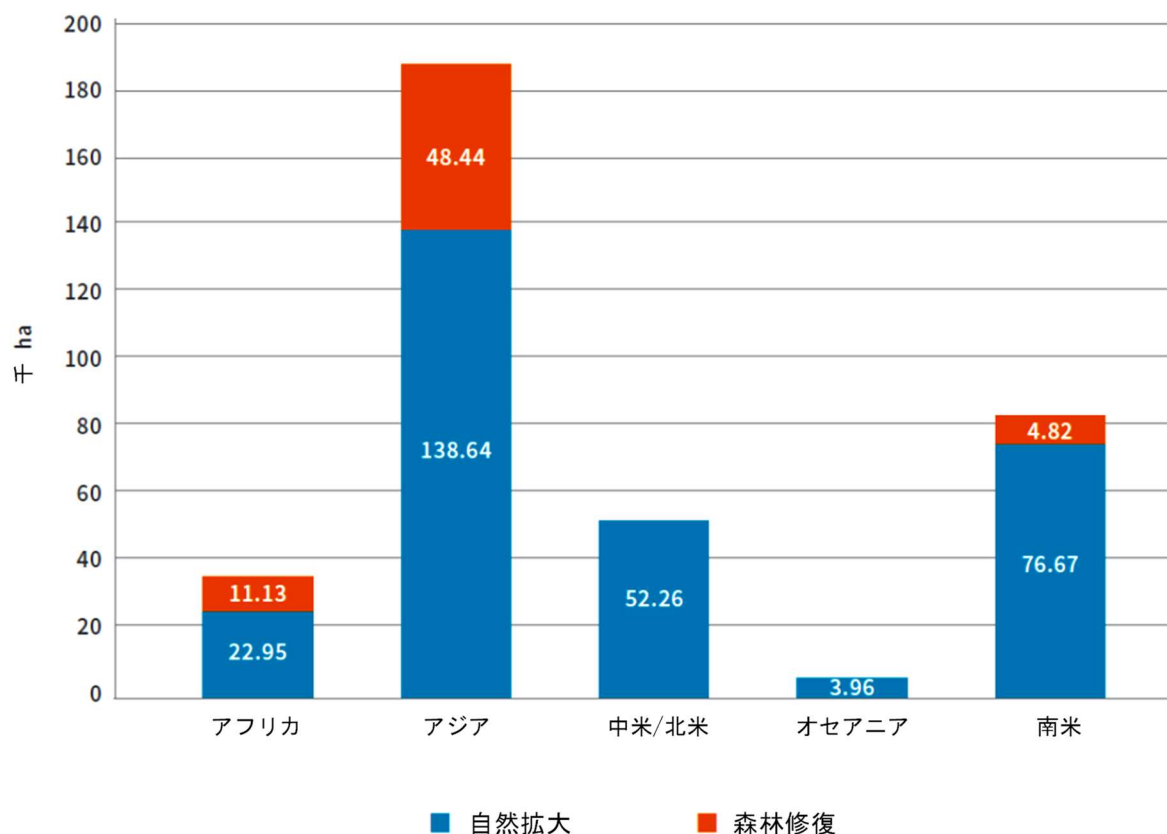


図2-5. 2000-2020年の世界の地域別のマングローブの増加面積と増加要因の割合(FAO 2023b)

世界的に見ると、自然拡大によって得られたマングローブの面積が、自然消失によって失われた面積を大きく上回っています。気候変動の影響が増していることを考えれば、自然消失が自然拡大を上回ると予想されますが、逆の傾向が観察されています。この結果は、気候変動が

マングローブ群落に及ぼす影響を予測することが難しいことを示していると同時に、環境変化に対応し、生息適地に応じた植生が定着するというマングローブの回復力も示しています。

【アジアの状況】

2020年におけるアジアのマングローブの面積は、世界のマングローブの面積の44%に相当する650万haと推定されます。FAOが集計したアフリカ、アジア、中北米、オセアニア、南米の5つの地域のうち、アジアは最大の面積を有し、そのほとんど（99.5%）が南アジアと東南アジアに分布しています。

マングローブの面積変化は、喪失面積と増加面積の差として得られますが、アジアの地域間でみると、地域によりマングローブの喪失面積と増加面積の傾向に大きな違いが見られました（表2-1）。西アジアと中央アジアでは、もとの面積が小さいため、2000年から2020年の間に面積の喪失も増加もしていませんでした。東アジアでは、マングローブの面積は20年間で毎年2.32%の割合で森林が増加していました。南アジアと東南アジアでは、2000年から2010年にかけて0.23%という比較的高い割合で森林が減少しましたが、2010年から2020年にかけては年間0.11%まで減少率が低下しています。

表2-1. アジアの各地域におけるマングローブの喪失面積と増加面積、年面積変化率

地域	喪失面積（千ha）		増加面積（千ha）		年面積変化率（%）	
	2000-2010	2010-2020	2000-2010	2010-2020	2000-2010	2010-2020
東アジア	0	0	2.95	2.58	2.74	1.90
南アジア・東南アジア	-261	-160	105	87.5	-0.23	-0.11
西アジア・中央アジア	0	0	0	0	0	0

南アジアと東南アジアでは、2000年から2020年の間にマングローブが失われる主な要因は養殖で、35%を占め、次いで自然消失（17%）でした。この自然消失には、海面上昇など気候変動の影響によってもたらされた立地環境の変化による喪失も含まれています。稲作とオイルパームプランテーションへの転換も重要で、それぞれの土地利用が喪失の13%を占めていました。

南アジアと東南アジアにおけるマングローブの喪失は、多様な要因によるものです。最も注目すべき点としては、養殖の割合が2つの期間で減少したことであり、稲作への転換や直接入植による開発も減少しています。他方、2010年から2020年にかけては、オイルパームプランテーションへの転換がマングローブの喪失の主な要因となっています。自然災害や他の地域の開発の影響がマングローブの喪失に与える影響も大幅に増加しています（図2-6）。他の地域の開発の影響としては、例えば川の上流にダムが建設されたり、マングローブに隣接する陸地側に道路、農地や養殖池が作られたり、マングローブの近くに港やホテルなどの大型施設が建設されたりなどの影響でマングローブが衰退した状況があげられます。

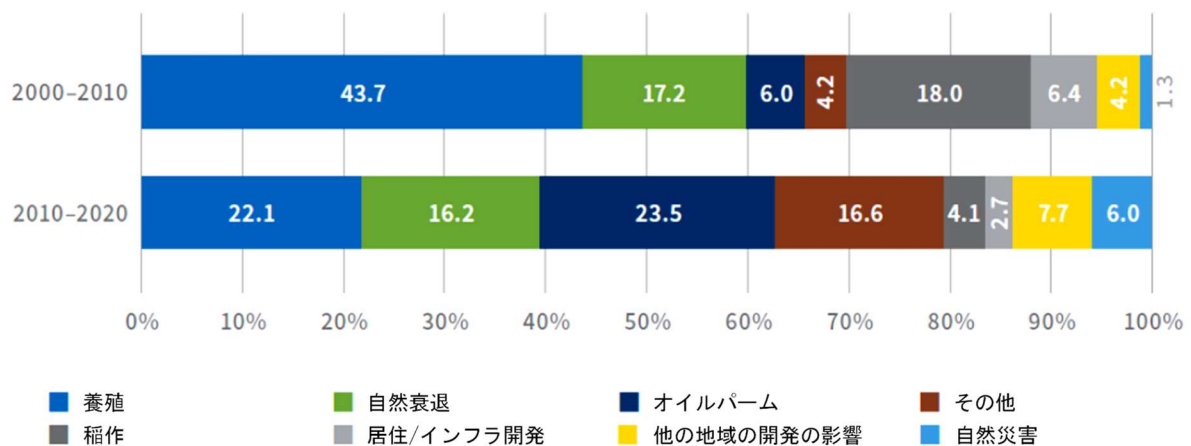


図2-6. 2000-2010年と2010-2020年の南アジア及び
東南アジアのマングローブの喪失の要因の相対的割合 (FAO 2023b)

20年間のマングローブ面積の拡大において、アジアでは他の地域よりも植林が大きな役割を果たしていました。日本を含む東アジアでは、わずかですがマングローブ面積が増加しており、そのすべてが植林によるものでした。南アジアと東南アジアでは、20年間で見られたマングローブ面積の増加の約4分の1が植林によるものです。

【状況把握のための便利なツール】

最後に、マングローブの現況を把握するのに便利なツールを紹介します（図2-7）。

グローバル・マングローブ・ウォッチは、マングローブをモニタリングするためのツールを提供するオンラインプラットフォームです (<https://www.globalmangrovetwatch.org/>)。このツールは、世界中のどこでどのような変化があるかについて、ほぼリアルタイムで情報を提供しています。ブラウザ上で各国におけるマングローブの生息範囲、マングローブの正味の面積変化、その国で見られる種が生息する国の数、その国で見られる種数とレッドリスト掲載の有無などがグラフや地図とともに調べられます。

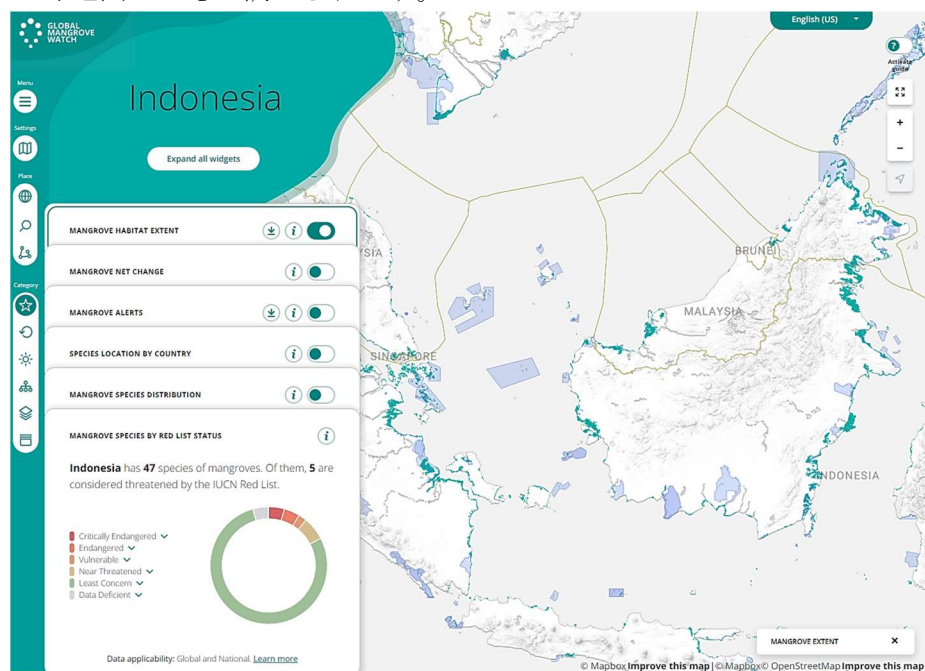


図2-7. グローバル・マングローブ・ウォッチの画面