

南部アフリカにおける持続可能なブルーエコノミー推進に向けた課題と展望

Promoting Sustainable Blue Economies in Southern Africa – Challenges and Future Perspectives

小林 正典¹

Masanori Kobayashi¹

アフリカ諸国におけるブルーエコノミーは重要な政策として位置付けられているが、その態様については複合的である。南部アフリカ 4 か国の経済状況はモザンビークが成長傾向を示す一方、南アフリカ、アンゴラ、ナミビアはマイナスの経済成長を示している。漁業が盛んな南アフリカやナミビアの漁獲量は低迷する一方、アンゴラやモザンビークが漁獲量を増やし、ナミビアが水産物の輸出を伸ばす傾向にある。ナミビアの水産物輸出は堅調だが、南アフリカやモザンビークでは輸入が輸出を上回る。海洋保護については、南アフリカが国内海域の 15% を超え海洋保護区を設定しているものの、それ以外の各國は低位に留まる。来訪観光客は 3 か国が堅調であるものの、アンゴラでは減少している。化石燃料は主要なエネルギー源で再生可能なエネルギーは未だ発展途上にある。ブルーエコノミーの実現のためには、研究開発や人材育成、政策実施の体制や社会的能力の強化が重要で、こうした分野の重点的な取組が期待される

キーワード：南部アフリカ、海洋保護区、漁獲量、海運、再生可能なエネルギー、リーダー育成

Africa's blue economy is considered an important policy, although its implementation varies among the four Southern African countries. Currently, Mozambique is experiencing economic growth, while South Africa, Angola, and Namibia are facing negative trends. Fish catches in South Africa and Namibia, where the fishing industry is thriving, have remained stagnant, while Angola and Mozambique have seen an increase. Seafood exports are high in Namibia, whereas imports exceed exports in South Africa and Mozambique. South Africa has allocated more than 15% of its domestic water to marine protected areas, while other countries lag behind in this regard. Despite high numbers of tourists visiting South Africa, Namibia, and Mozambique, Angola has seen a significant decrease in tourist numbers. Fossil fuels are the main sources of energy, and renewable energy is still in the development stage. To achieve sustainable blue economies, emphasis should be placed on research and development, building institutional capacity, and developing human resources. It is expected that increased efforts will be required to strengthen these areas.

Keywords: Southern Africa, Marine Protected Areas, Fisheries, Maritime Transport, Renewable Energy, Leadership Development

1 笹川平和財團海洋政策研究所／Ocean Policy Research Institute of the Sasakawa Peace Foundation

原稿受付日：2024年5月31日、受理日：2025年2月14日

1. 序論

海洋および海洋を基盤とする経済活動は、持続可能な開発や貧困撲滅の推進に向け重要な役割を果たす¹。海洋を基盤とする経済活動（海洋経済）は広範に及び、漁業や養殖業、海運、観光、再生可能なエネルギー、鉱物資源・化石燃料、ブルーカーボン（マングローブ、藻場、干潟等）、海洋生物多様性などを包含する。海洋や沿岸の環境持続可能性を損なうことなく維持しながら経済成長や社会的融合や人々の暮らしを発展させていくことは、「ブルーエコノミー」と称され、政府や国際機関、研究機関やNGOが海洋や海洋資源の保全と持続可能な利用を推進する施策として取組が進められてきている^{2,3}。2018年にケニアで開催された「持続可能なブルーエコノミー会議」では、海運、観光、エネルギー・鉱物資源、漁業・養殖業、気候変動、廃棄物処理、海洋安全保障などについての取組の強化とそのための地域協力や国際連携の推進が議論された⁴。2022年6月に開催された第2回国連海洋会議に先立ってポルトガル政府とケニア政府が共催した「持続可能なブルーエコノミー投資フォーラム」においても、海洋保全や汚染防止、漁業や養殖業、海運における脱炭素や海洋を基盤とした再生可能なエネルギー、観光、違法・無規制・無報告（IUU）漁業の撲滅や海洋安全保障など、幅広い海洋に関連する分野での投資促進に向けた法制度整備や能力構築が議論された⁵。セーシェルなどは、海洋保全の方針を打ち出し、2015年に海洋保全を条件とした債務交換や2020年に世界銀行が債務保証、地球環境ファシリティが低利融資を行うことで、ブルーボンドを発行するなど、先進的な取組が実践されてきた⁶。

アフリカのこうしたブルーエコノミー推進に向けた動きは、各国における取組と並行してアフリカ連合やアフリカ開発銀行等の政策協調や資金協力の動きが経済成長を目指す総体的な動きと連動してアフリカ諸国国内およびアフリカ地域でのブルーエコノミーを推進する機運を高めている^{7,8}。一方で、54のアフリカ諸国の中、38カ国が海洋に接しており、共通の部分がある一方で、地勢的および社会経済的諸条件は異なる。アフリカでは、アフリカ全土を網羅する地域機関の他に5つの小地域機関が存在し、政策協調や連携を進めている。本稿では、ブルーエコノミーの動きについて、ブルーエコノミーの推進をめぐるアフリカの現状や課題、アフリカ連合やアフリカ開発銀行の取組などを踏まえた上で、2023年6-7月に南アフリカ、ナミビア、モザンビークの3か国を著者が訪問し、聞き取りや現地調査を行ったことから、南部アフリカ、とりわけ、南アフリカをはじめとする3か国に焦点を当て、得られた情報を考察し、ブルーエコノミー推進する上での課題や展望を提示する。

2. ブルーエコノミーを巡るアフリカの現状と課題

2-1 アフリカの人口動態とその意味合い

世界の人口は2011年10月に70億人を超えて以降も増加し続けており、2022年11月には80億を超えたと推定されている。アジアが人口の大半を占める一方で、アフリカ諸国での人口はより高い増加率で拡大しており、人口増加の過半数はアフリカ地域で占めている（表1）⁹。特に注視すべきは、サブサハラアフリカであり、2022-2030の期間の人口増加率が21.6%と最も高い割合で見込まれており、北アフリカ・西アジアが12.4%で続いている。2022-2050年の期間の増加率で見ても、サブサハラアフリカが81.8%、北アフリカ・西アジアが40.4%と高い増加率で人口が増大するものと見込まれている。こうした人口増加は必然的に土地、食料、エネルギー、水などの生活に必要な資源を必要とすることになる。陸上耕作で貽いきれないタンパク源は、水産資源に依拠せざるを得なくなると考えられる。また、耕作地が限られてしまい、気候変動による干ばつ等で農業生産が停滞・減少することになれば、水産業の拡大による食料確保の動きに拍車がかかることが予想され、水産資源の保全と持続可能な利用の取組が益々重要とな

ることが想定できる。

表1 世界および地域別人口と将来推移予測（百万人）¹⁰

地域	2022	2030	2050	2022-2030 変化率(%)	2022-2050 変化率(%)
世界全体	7942	8512	9687	7.2	22
サブサハラアフリカ	1152	1401	2094	21.6	81.8
北アフリカ・西アジア	549	617	771	12.4	40.4
中央・南アジア	2075	2248	2575	8.3	24.1
東・東南アジア	2342	2372	2317	1.3	-1.1
ラテンアメリカ・カリブ	658	695	749	5.6	13.8
オーストラリア・ニュー ジーランド	31	34	38	9.7	22.6
オセアニア*	14	15	20	7.1	42.9
欧州・北米	1120	1129	1125	0.8	0.4

*オーストラリア・ニュージーランドを除く
国連経済社会局(2022)より著者作成

2-2 海洋資源の保全と利用

アフリカ諸国の中多くは一部の内陸国を除き、長い海岸線を有する国がある一方で、島嶼地域を広域に有している国は少ない。このため、多数の離島により構成される太平洋島嶼国のように広域な領海や排他的經濟水域（EEZ）、いわゆる国家管轄権内の海域は比較的限定されている。一方、海洋保護区の設定状況は、記述の通り、セーシェルが32.82%の海洋保護区を設定しているのが割合としては一番大きい。割合としては、ガボン（28.83%）、スードン（15.96%）、南アフリカ（15.43%）となっている（表2）¹¹。国家管轄権内の海域の面積の上位10ヶ国の海洋保護区の割合を見てみると、セーシェル、南アフリカに続くのはモンザンビークとなるが、その割合は2.15%と極端に低くなる（図1）。モーリシャスは50km²の海洋保護区を有するが、割合は0%となり、同様にカーボベルデも5km²の海洋保護区を有するが割合は0%となる。ソマリアについては海洋保護区が設定されているとの報告はない。広域な国家管轄権内海域を有するアフリカ諸国においては、一部の国を除いては、海洋保護区の設定は実現できていないことがわかる。また、海洋保護区を設定しているだけではなく、保護区管理の実効性評価がなされているかも重要な指標で、セーシェルは0.18%、南アフリカは0.25%と管理の実効性評価がなされている割合が限られている点も注視する必要がある^{12, 13}。

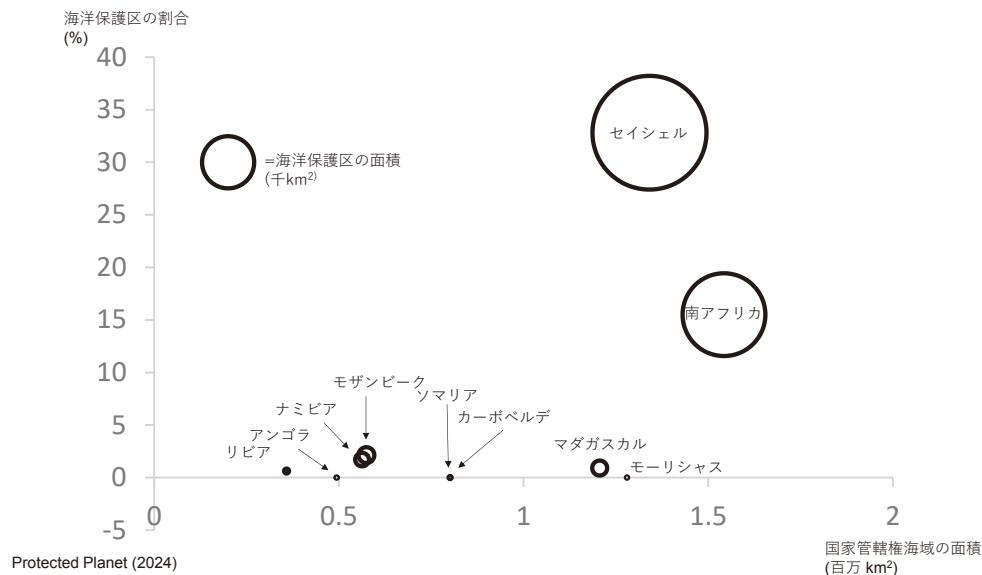
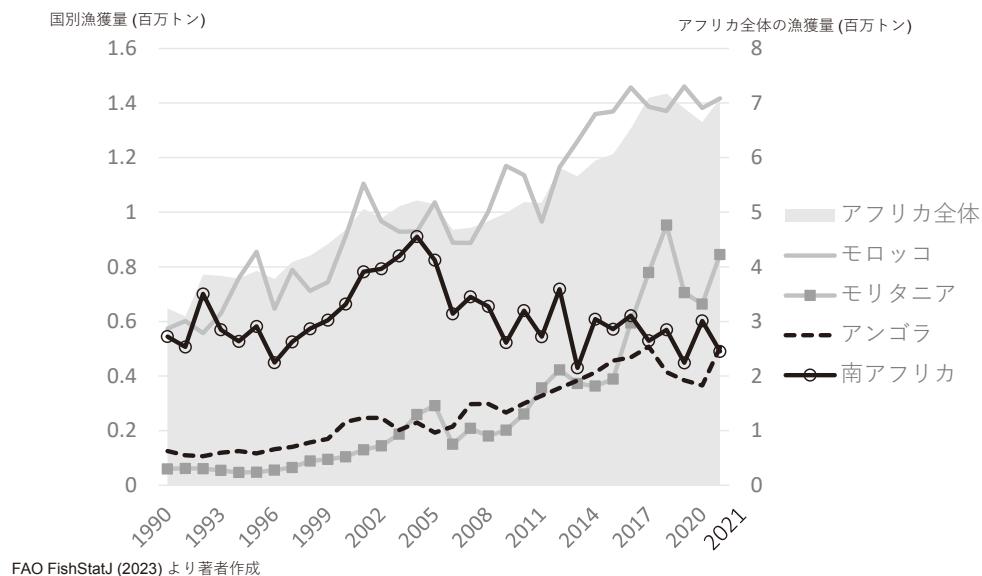
アフリカ全体の漁獲量は1990年では323万トンであったものが、2021年には707万トンと倍増している。2021年の漁獲量はモロッコが142万トンと最も多く、次いで、モリタニアの85万トン、アンゴラの50万トン、南アフリカの49万トンが続いている。モロッコは堅調に漁獲量を増加させてきている。モリタニアやアンゴラは、2019-2020年にかけて漁獲量を落としている時期があるが、モロッコ同様に漁獲量を継続して増大させている。2021年に漁獲量がアフリカ4番目である南アフリカは、2004年をピークにそれ以降は漁獲量を減少させており、2004年比で2021年の漁獲量は46%減となっている。

アフリカにおける一人当たりの年間水産物消費量は、中国を除いた世界平均が20.6kg、アジアが24.7kgであるのに対し、アフリカは9.4kgで比較的低位に留まっている¹²。所得別に見れば、高中所得国が30.6kgで低中所得国の12.5kgや低所得国5.3kgを大きく上回っている。アフリカの伝統的な食文

化で水産物が主流でないにしても、今後、アフリカの個人所得の上昇により水産物に対する需要がどのように変化するのかについても注視する必要がある。

表2 アフリカ諸国の領海・排他的経済水域と海洋保護区¹³

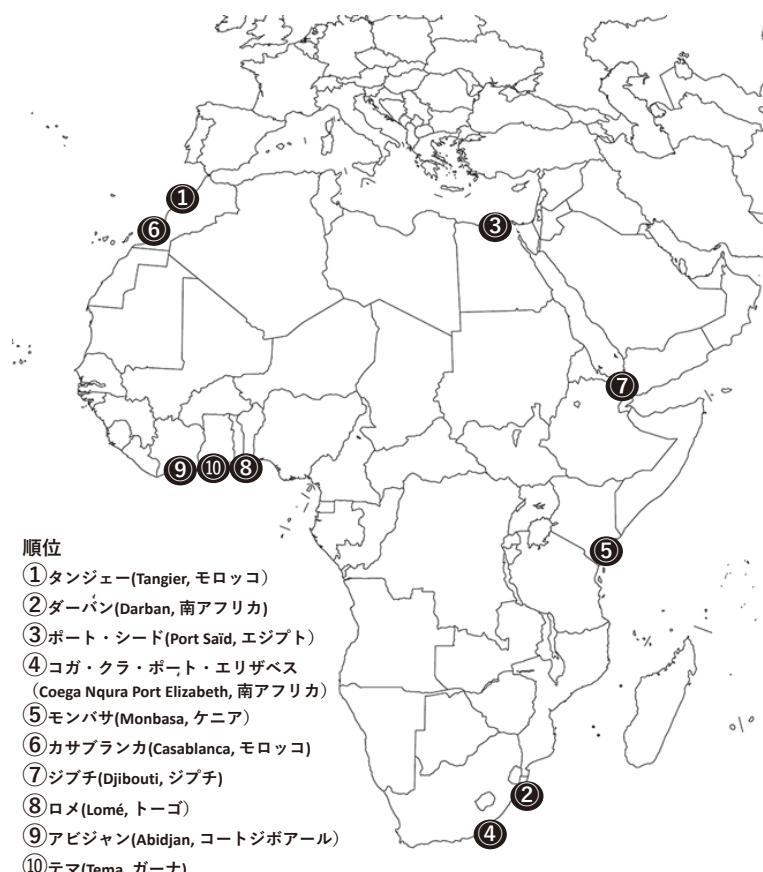
国名	領海・排他的経済水域の面積(km ²)	海洋保護区の面積(km ²)	海洋保護区の割合 (%)
セーシェル	1,340,839	439,997	32.82
ガボン	193,292	55,721	28.83
スーダン	66,786	10,662	15.96
南アフリカ	1,542,560	239,050	15.43
カメルーン	14,704	1,602	10.89
ギニア・ビサオ	106,507	9,574	8.99
エジプト	236,612	11,716	4.95
モリタニア	156,198	6,488	4.15
タンザニア	243,130	7,408	3.05
コンゴ	39,864	1,200	3.01
モンザンビーク	574,410	12,326	2.15
セネガル	158,426	2,933	1.85
ナミビア	562,728	9,646	1.71
シエラレオネ	160,453	2,611	1.63
チュニジア	100,661	1,042	1.04
マダガスカル	1,205,825	11,018	0.91
ケニア	112,400	822	0.73
モロッコ	276,136	1,866	0.68
リビア	357,895	2,268	0.63
ガンビア	22,746	137	0.6
ギニア	110,136	583	0.53
コモロ	165,505	620	0.378
コンゴ民主共和国	13,265	31	0.24
赤道ギニア	310,365	730	0.24
トーゴ	15,521	31	0.2
ジブチ	7,031	12	0.17
ガーナ	226,759	219	0.1
リベリア	247,768	256	0.1
アルジェリア	128,993	88	0.07
コートジボアール	174,842	127	0.07
サオトメ・プリンシペ	131,709	35	0.03
ニジェール	182,868	31	0.02
アンゴラ	493,753	67	0.01
ベナン	30,426	0	0
カーボベルデ	801,065	0	0
エリトリア	78,827	0	0
モーリシャス	1,280,068	0	0
ソマリア	784,502	0	0

図1 国家管轄海域面積アフリカ上位10か国と海洋保護区の面積と割合¹⁴図2 アフリカ漁獲量上位4か国の漁獲量の推移(1990-2021)¹⁵

2-3 アフリカの海運

アフリカ諸国は資源やその他の一次産品や工業製品等の輸出入でなどを支える海運および港湾業務は重要な産業となっている。アフリカに所在する港湾をコンテナ取扱量 (TEU) で順位付けすると、モロッ

コ、南アフリカ、アフリカ西部ギニア湾沿岸国に複数点在していることがわかる（図3）^{16,17}。港湾整備においては、小地域の拠点港となるべく、民間投資が進められている港湾があり、たとえば、西アフリカのギニア湾沖にあるトーゴのロメ港では、民会会社が3億8千万ドルの投資を開始し、貨物の取扱量は2013年の30万TEUから2019年には150万TEUに増加するなど、民間投資による港湾整備が急速に取り扱い貨物量を拡大させ、地域の拠点港としての地位を確実にする動きが見られる。TEUが貨物の取扱量であるのに対し、寄港毎の平均寄港時間に基づくコンテナ港湾生産性指数（CPPI, Container Port Productivity Index）では、TEUの順位表で示されたものとは異なる港湾が上位に列記される。CPPIは主に単位コンテナあたりの積み下ろしに要する時間が短い港湾を効率性の高い港湾として評価する指標なっている¹⁹。ジブチやソマリランドの港湾の他、ソマリア、モザンビーク、シラレオーネ、マダガスカルなど、TEUとは異なりより広範な港湾名が登場している（表3）¹⁸。一方、ナミビアではウォルビスベイ、アンゴラではルアンダの港湾がそれぞれ1カ所ずつ記載されるにとどまっている。港湾の比較には複数の指標が利用されており、その意味を考慮した上で比較検討が必要となるが、アフリカでの港湾整備が進行する中で、物流拠点としての競争力や費用対効果などを検討する必要がある。



世界銀行 Container Port Performance Index(2022)およびACS Africa
Container Shipping(2023)より著者作成

図3 アフリカコンテナ取扱量(TEU)上位10港湾^{11,12}

表3 アフリカのコンテナ港湾生産性指数(CPPI)上位港¹³

港	英字標記	所在国
1. ジブチ	Djibouti port	ジブチ
2. ベルベラ	Berbera	ソマリランド
3. コナクリ	Conakry	ギニア
4. ダカール	Dakar	セネガル
5. マタディ	Matadi	コンゴ民主共和国
6. テマ	Tema	ガーナ
7. モガディシオ	Mogadiscio	ソマリア
8. ベイラ	Beira	モザンビーク
9. フリータウン	Freetown	シラレオーネ
10. トアマシナ	Toamasina	マダガスカル

Business Insider Africa (2023)より著者作成

2-4 アフリカ地域・小地域連携の制度的枠組み

アフリカにおいては、アフリカ全体の地域的な政策調整や合意形成を進める地域機関としてはアフリカ連合（African Union）が重要な役割を果たす。1963年に設立されたアフリカ統一機構（OAU, Organisation of African Unity）が前身で、2002年に南アフリカのダーバンでの会合で、現在のアフリカ連合が立ち上げられた。55ヵ国のメンバー国により構成され、メンバー国は中央アフリカ、東アフリカ、北アフリカ、南アフリカ、西アフリカの5つの小地域に分類されている¹⁹。

アフリカにおける政策調整をアフリカ連合が進めるのに対し、アフリカの持続可能な開発促進に向けた資金協力を担う機関としては、アフリカ開発銀行が重要な役割を果たす。1964年に設立され、食料生産、エネルギー、産業育成、アフリカの連結性の向上、アフリカの人々の生計改善を目的に事業を展開している²⁰。この他にも、アフリカ連合のプログラムとして2001年立ち上げられた「アフリカ開発のための新パートナーシップ（New Partnership for Africa's Development, NEPAD）」については、その実施を推進する事務局が、2018年にアフリカ連合開発庁（African Union Development Agency – NEPAD, AUDA-NEPAD）に改組され、アフリカ諸国の持続可能な開発推進に向けた能力構築等を支援している²¹。他にも国連アフリカ経済委員会（UN Economic Commission for Africa, ECA）など様々な機関が、アフリカにおける持続可能な開発の推進という大きな政策目標の実現に向け、それぞれの優先分野での取組を展開しつつ、相互補完的な組織間連携を進めている。

アフリカでの国家間連携の中で重要なのが、小地域機関の活動である。アフリカ連合が55ヵ国のメンバー国を5つの小地域に分類しているが、それに呼応する形で5つの小地域機関が小地域の国々での連携を推進している。具体的には、北アフリカでは、アラブ・マグレブ連合（Arab Maghreb Union, AMU）、東アフリカでは、政府間開発機構（Inter-Governmental Authority on Development, IGAD）、西アフリカでは、西アフリカ諸国経済共同体（Economic Community of West African States, ECOWAS）、中部アフリカでは、中部アフリカ諸国経済共同体（Economic Community Central African States, CEEAC）、東アフリカでは、東アフリカ共同体（East African Community, EAC）、南部アフリカ開発共同体（Southern African Development Community, SADC）が活動を進めている（図4）。いくつかの国は複数の小地域機関に所属している点にも留意する必要がある。

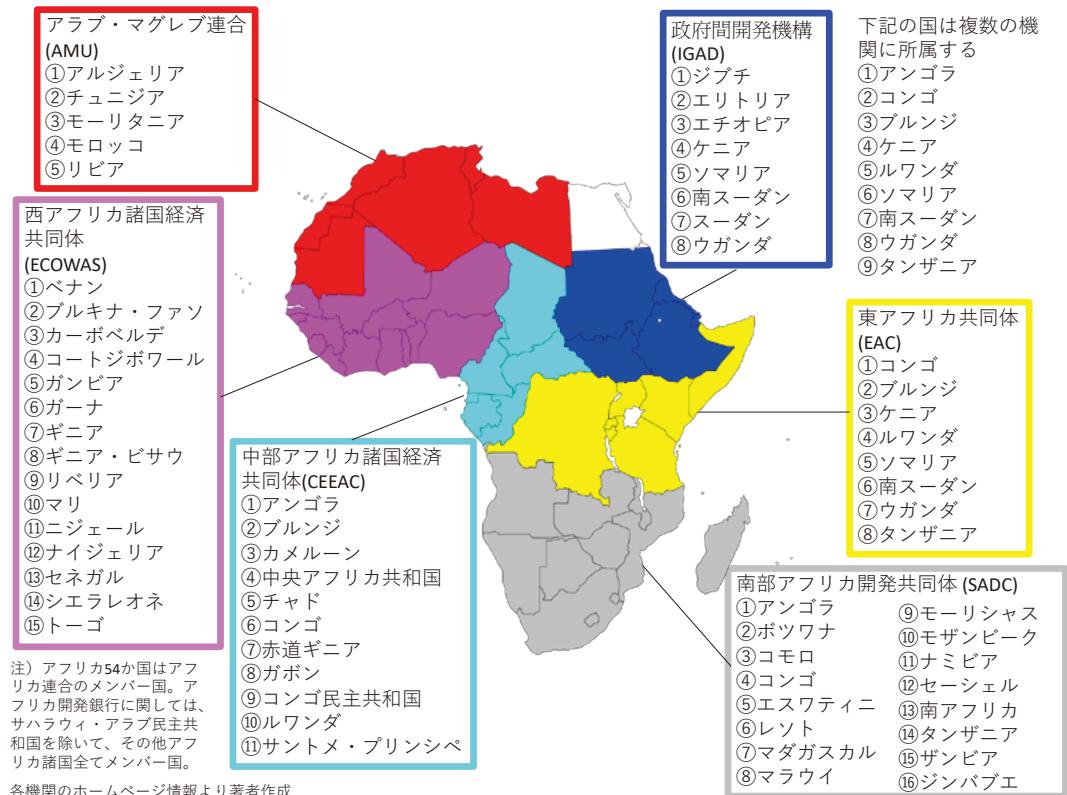


図4 アフリカ小地域機関とそのメンバー国

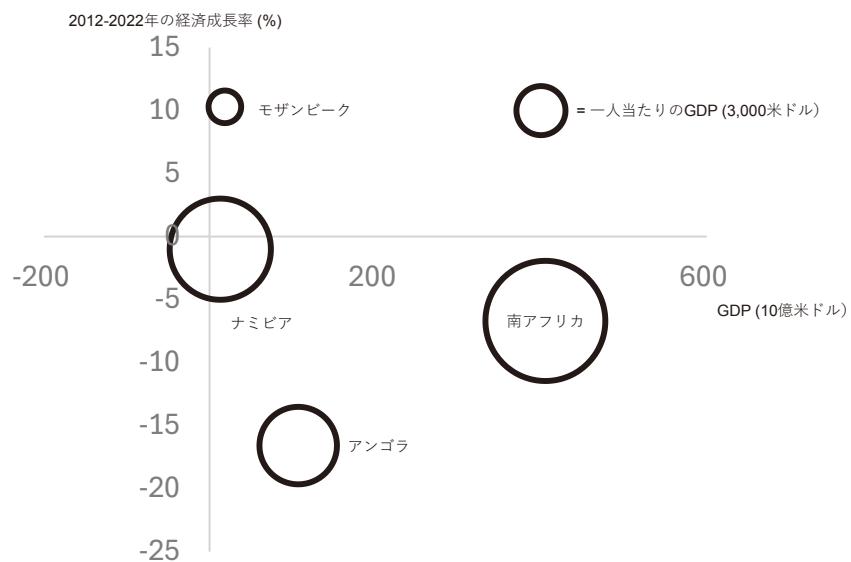
3. 南部アフリカにおけるブルーエコノミー

アフリカ沿岸国の中、南部アフリカでは南アフリカは経済規模が大きく、海運での拠点となっている一方、その隣国であるモザンビークやナミビアもインド洋における海洋安全保障や漁業資源管理、また、再生可能なエネルギーの推進といった面で重要な役割を果たしている。2023年4-5月に岸田総理がアフリカ4か国を歴訪した際には、モザンビークは港湾拠点として重要で、自由で開かれたインド太平洋における連結性の強化や同国および周辺地域の成長を牽引する役割が期待されていると所感が表明されている²²。ナミビアは、アフリカ南部の大西洋側に位置し、南方から北上するベンゲラ海流の影響で海水温は低いものの南下するアンゴラ海流と合流する海域は好漁場と考えられている一方、大陸棚では地下資源の開発の動きも見られ、海洋資源の保全と持続可能な利用という意味で重視されている。2018年にノルウェー政府のイニシアチブで立ち上げられた「持続可能な海洋経済構築のためのハイレベルパネル」では、ケニア、ガーナとなるべくメンバーパートナーとなって活動しており、近年は太陽光や風力などを利用し水素やアンモニアを生成し、グリーンエネルギーとして代替燃料の供給拠点としてインフラ整備を進めるといた動きが見られる。以下の部分で、南アフリカ、モザンビーク、ナミビアの3か国のブルーエコノミー推進に向けた動きと課題について、国内経済の現状や海洋経済推進に向けた政策動向を踏まえた上で、漁業・養殖業、海洋保全、観光、海運、海洋再生可能なエネルギー、海洋分野の研究や人材育成等に焦点を当て考察する。なお、上記3か国については、2023年6-7月に現地を訪問して、ワークショップの開

催や現地関係者との懇談を行っている。一方、時間的制約からアンゴラを訪問することができなかつたが、地域における海洋や水産資源の管理において考察対象と含めることが有用と考えられることから、統計等の分析においては上記 3 か国に加え比較のためにアンゴラも含めた図表としている。

3-1 南部アフリカ諸国の経済の現状と海洋経済推進に向けた政策動向

南部アフリカにおける経済規模は南アフリカが最も大きく、2022 年は 4,053 億米ドル、次いでアンゴラ（1,068 億米ドル）、モンザンビーケ（184 億米ドル）、ナミビア（129 億ドル）と続いている。一人当たりの GDP は、南アフリカが 15,900 米ドルと最も高く、次いで、ナミビア（11,500 米ドル）、アンゴラ（7,000 千ドル）、モザンビーケ（1,500 米ドル）となっている。国別 GDP の規模では、南アフリカが他国を大きく上回り、ナミビアは南アフリカの 30 分の 1 程度となっている。その一方で、一人当たりの GDP では、ナミビアは南アフリカよりも 3 割小さい程度となっている。一方、モンザンビーケの一人当たりの GDP は南アフリカの 10 分の 1 以下で、国内全体での経済規模や一人当たりの国民所得は 4 か国の中で最も小さいことがわかる（図 5）。国連での分類では、モザンビーケとアンゴラは後発開発国（Least Developed country, LDC）に分類されている²³。留意すべき点は、過去 10 年間の経済成長率で、2012-2022 の間の経済成長率は、モンザンビーケが 10.3% と最も高く、それ以外の 3 か国はマイナス成長で、ナミビア（-1%）、南アフリカ（-6.7%）、アンゴラ（-16.6%）と堅調な経済成長が実現できていない。ただし、直近 2019-2022 年の 3 年間の経済成長率は、アンゴラが 120%、次いで、モザンビーケ（29%）、ナミビア（22%）、南アフリカ（20%）となっており、コロナ禍からの経済再生の兆しを読み取ることができる。就業率や若年層の失業率など、様々な経済指標の動きを読み取ることが必要であるが、南部アフリカ諸国は、経済規模や一人当たりの GDP 等をとてみても、相違があり、地域的な資源管理や経済交流を考える上でも、経済的な水準を踏まえた上で、地域経済の振興や地域の人々の生計改善に資する資源保全や管理を模索していく必要がある。



世界銀行データより著者作成

図 5 南部アフリカ 4 か国の GDP、経済成長率、一人当たりの GDP²⁴

南アフリカは海洋交通の要所として発展してきた歴史があり、海洋経済、ブルーエコノミーを重要な政策の基軸として早期に打ち出している。南アフリカ政府は「ファキサ事業海洋経済 (Operation Phakisa Oceans Economy)」と題する政策文書を2014年に策定、閣議決定を行い、海洋経済の可能性を迅速に模索していく施策を掲げている²⁵。主な事業内容としては、海事、沿岸石油・ガス採掘、養殖、海洋保全と管理、小規模港湾整備、沿岸・海洋観光を掲げている。

ナミビアは漁業・海洋資源省が中心となり、「ナミビア ブルーエコノミー政策 2022-2031年」を2022年5月に策定している。漁業、観光、海運などは南アフリカと類似の分野を取り組む課題として掲げている点では共通しているが、海底鉱物資源採掘、海洋を基盤とする再生可能なエネルギー、海水の淡水化を含めた淡水の確保、生物資源探査、ブルーカーボンを含む炭素取引などを掲げているなどの特徴がある²⁶。基本原則として、持続可能な生産、環境保護、気候レジリエンス（対応力）、社会的衡平と包摂、総合的管理、適切な投資環境、人材育成、地域・国際連携を掲げ、各省の参加を得て政策調整を行う国内ブルーエコノミー調整委員会を設けるなどの制度的枠組みを規定している。

モンザンビーケのブルーエコノミー推進に向けた政策としては、モザンビーケ政府が2019年に「ブルーエコノミー開発基金」通称、「プロ・アズール (ProAzul)」を設立し、公的機関や民間企業、市民社会組織などと連携して持続可能な内水、海洋、沿岸の利用を進めている²⁷。持続可能な漁業や漁村振興、海洋生物保全などの活動を行っている。特徴としては、世界銀行や国連農業開発基金 (IFAD)、国際自然保護協会 (IUCN)、ドイツ国際協力公社 (GIZ)、国際協力機構 (JICA) などが支援しており、他にも、野生生物保全協会 (WCS) や世界自然保護基金 (WWF) などのNGO等が技術的な支援を行っている。

アンゴラでは、欧州連合や国連貿易開発会議 (UNCTAD) 等が原油生産と輸出が外貨獲得の主要手段となっている国内経済を持続可能な漁業などの推進を通じて、多様化、貧困層の所得水準の向上の実現に向けた政策対話や研修等を実施している²⁸。また、アンゴラ政府は欧州委員会と協力枠組みの中で、ブルーエコノミー、海洋安全保障を重要課題としてプロジェクトを推進している他、ブルーエコノミー投資や持続可能な漁業の実現に向けた協力を進めることを確認している²⁹。

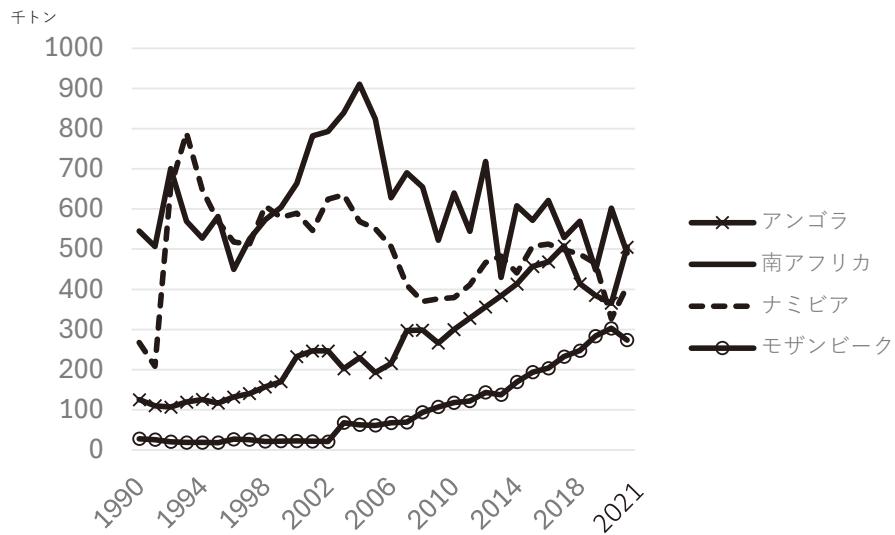
南アフリカではブルーエコノミーを主要政策として位置付ける政策文書が策定されている一方で、ナミビアはこうした政策文書で掲げる政策目標の実現に向けた政府内の省庁間連携の制度を明確にしているという特徴が見られる。モザンビーケでは、漁業や漁村振興、海洋生物多様性に関連するプロジェクトへの資金供与と技術協力を進める制度的枠組みを構築している点が注目できる。アンゴラでは、化石燃料中心の経済からのブルーエコノミーを含めた経済活動の多様化を進めるべく欧州連合との連携を進めているということで、政策や制度構築、資金供与体制など様々な側面で作業が着手されたばかりという状況にある。それぞれの国の取組がどのように展開し、こうした取組がどのような環境保全からの成果、また社会経済的な成果を示すことになるのかを今後注視していく必要がある。

3-2 南部アフリカ諸国の水産業

南部アフリカ4か国の海面漁業は、南アフリカが2002年に793,000トンの海面漁獲量を記録しているのが最大で、次いで、ナミビアが1993年に789,000トンを記録しているのが際立った漁獲量となっている(図6)。4か国の漁獲量の総数では2016年が180万トン、2004年が177万トン、直近の2017-2021年の5年間では、-5.2% 減少と4か国の漁獲量の総計は横ばいもしくは微減となっている。2021年の漁獲量では、アンゴラが505,000トンと最も高く、次いで、南アフリカの490,000トン、ナミビアの408,000ト

ン、モザンビークの 274,000 トンの順となっている。2017-2021 年の 5 年間の漁獲量の推移では、モンザンビークが 17.6% 増となっている以外は、漁獲量を落としており、アンゴラが -0.6%、南アフリカが -7.3%、ナミビアが -18.2% の減少となっている。

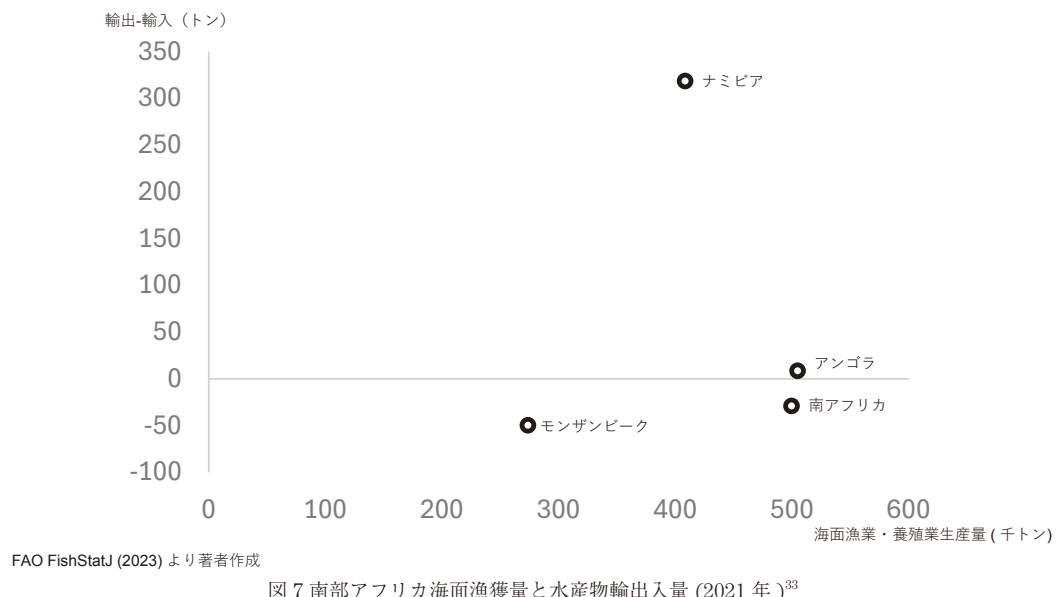
一方、海面養殖業では、南アフリカが 9,000 トンと突出しており、ナミビアは 300 万トン、モザンビーク、およびアンゴラでの養殖の実績はない。養殖水産物によるタンパク質供給増大がもたらす効果と影響については、養殖に要する餌の持続可能性も含め研究が進められており、昆虫類や水産物加工残滓の利用など水産資源の過剰漁獲や循環型経済の構築などが模索されている^{30,31}。



FAO FishStatJ (2024) より著者作成

図 6 南部アフリカ 4 か国の漁獲量の推移 (1990-2021 年)³²

海面漁業および海面養殖業の生産の総量と水産物の輸出入の総量を比較してみると、生産総量ではナミビア (504,000 トン) が最も大きく、次いで、南アフリカ (499,000 トン)、ナミビア (408,000 トン)、モザンビーク (274,000 トン) と続いている(図 7)。水産物輸出入について、輸出量から輸入量を減じた指標でみると、ナミビアが 319,000 トンと輸出超過となっており、次いでアンゴラの 8,000 トンとなっている一方、モザンビークは 50,000 トンの輸入超過、南アフリカは 29,000 トンの輸入超過となっている。水産資源に恵まれながらも、モザンビークや南アフリカは水産物を輸入しなければならないという現状についてもその背景や社会経済的意味についても検討する必要がある。



FAO FishStatJ (2023) より著者作成

図7 南部アフリカ海面漁獲量と水産物輸出入量(2021年)³³

3-3 南部アフリカの海洋保全

南部アフリカ4か国の海域面積と海洋保護区の設定の割合を表4で示している。南アフリカの15.5%が突出しており、次いで、モザンビーカ(2.15%)、ナミビア(1.71%)、アンゴラ(0.01%)となっている。注目すべき点としては、実効性評価がなされている割合は、南アフリカの場合、0.25%と極端に少なく、モザンビーカやナミビアにおいても、実効性評価がなされている割合は低位に留まっている。

表4 南部アフリカ4か国の海洋保護区と実効性評価実施の割合³⁴

領海・排他的経済水域の面積(km ²)	海洋保護区の面積(km ²)	海洋保護区の割合(%)	保護区域管理実効性評価が実施されている海洋保護区の割合(%)	評価された保護区の面積(km ²)
南アフリカ	239,050	15.5	0.25	3,912
モザンビーカ	12,326	2.15	1.67	9,598
ナミビア	9,646	1.71	0.04	244
アンゴラ	67	0.01	0.01	59

Protected Planet (2024)より著者作成

南アフリカのケープタウンから12kmの沖合いに所在する5km²の離島であるロベン島の周辺はコンブ、アワビやロブスター、ペンギン、海鳥などが生息する重要な海洋生態系であるとして南アフリカ政府が2019年に海洋保護区を設定している。ロベン島の周辺の海洋地域は4種類に分類され、具体的には(1)制限区域(RIRZ、禁漁区)、(2)沖合管理区域(RIOCZ、許可制の一本釣り、小型遠洋魚、ハマチ、スズキ)、(3)中部管理区域(RIMCZ、許可制一本釣り、ハマチ、スズキ)、(4)沿岸管理区域

(RIICZ、日中のみの許可制漁業、アワビ、一本釣りによるハマチ、スズキ、タイ) が設定されている。

このうち、アワビ漁は(4)の沿岸管理区域で許可された漁業者が日中のみに行なうことが可能となっているが、こうした条件を満たさない者がアワビの漁獲を行う例があり、密漁として違法行為と位置付けられている。ロベン島海洋保護区では、乱獲や違法漁業・密漁などによる海洋生物や海洋生物多様性の減少が懸念されている。アワビは魚価単価が高く、低所得世帯が夫婦で働いて得られる月収を数時間の潜水アワビ漁で得られてしまうという実態がある。違法漁業の背景には、保護区の監視体制の強化だけではなく、貧困や代替収入の確保、就学や持続可能な水産業を実施する事業体の支援など、海洋資源の保全と持続可能な利用を実現するための社会的能力強化が必要となる。



South Africa National Parks (2023)

図8 南アフリカ ロベン島海洋保護区

3-4 南部アフリカの観光

南部アフリカ4か国の観光については、南アフリカが2019年時で1,400万人と群を抜いており、次いでモザンビークの200万人、ナミビアの170万人、アンゴラの22万人となっている。観光客の伸び率でみると、2014-2019年の変化率はモザンビークが16.1%と最も高く、次いで、ナミビア（15.5%）、南アフリカ（1.8%）となり、アンゴラは-63.4%と大きく減少している。コロナ禍では各国とも観光客の来訪は著しく減少し、その後、復調しているが、コロナ禍前の水準との比較でどの程度回復しているのかを吟味する必要がある。南アフリカの場合、コロナ禍以降、来訪観光客の数は復調してきているが、2023年夏の時点では2019年の同時期と比べると19%少なく、コロナ禍以前の水準には戻っていない³⁵。課題として提起されているのは、2021年では、南アフリカ人の海外渡航に伴う支出が海外来訪者による南アフリカ国

内支出を上回り、観光収支は赤字となっているとの指摘があり、観光収支の動向も見極めていく必要がある。一方、どの程度の観光客が海洋観光に関わっているかまでの統計は得られていない。観光には、航空、クルーズ、宿泊、飲食、海洋レジャーなど様々な分野でのインフラが必要となっている。ナミビアでは、2022年は前年比で98.1%増加となっているが、2019年の27.4%に留まっており、コロナ禍以前の水準にはもどっていない。また、野生生物や生態系、景観などの国際的な評価は海外観光客の招致の重要な要因となっており、南アフリカでは、10あるUNESCO世界遺産のうち、ケープ植物区保護地域群が沿岸にある自然遺産に指定されており、ナミビアではナミブ砂海が自然遺産に指定されているが、モザンビークやアンゴラでは自然遺産の指定はない。沿岸・海洋資源保全やその評価を行い、国際的な認知を促していくことは観光客招致の重要な要因となると考えられる。

3-5 南部アフリカにおける再生可能なエネルギー

南部アフリカでの再生可能なエネルギーの推進は重要な政策課題として位置付けられており、南部アフリカ開発共同体（SADC）再生可能なエネルギー・エネルギー効率センター（SACREEE）が地域協力の推進拠点となっている。南アフリカでは、石炭火力がエネルギー供給の73%を占める中核となっており、(73%)、次いでガス(6%)、それ以外は風力(6%)、太陽光(5%)、原子力(4%)、その他となっている³⁶。風力は陸上での風力発電の増設の可能性が検討されている一方、洋上風力発電を将来的に検討すべきとの提案がなされている³⁷。ナミビアでは、水力発電が国内の発電量の52.6%を支え、次いで、太陽光(25.8%)、石炭(18.2%)、ディーゼル(3.4%)となっている³⁸。一方で、国内消費電力の60%を南アフリカからの輸入に頼っているという現状もある。ナミビアは、2030年までに再生可能なエネルギーで国内電力の70%を賄う目標を打ち立てている。ナミビアは風力および太陽光による発電可能性が高く、このため、こうした自然エネルギーを利用し、アンモニアや水素を生成し、エネルギー源として輸出するプロジェクトが始動しており、ドイツのエネルギー会社やナミビアのアンモニアや水素の購入契約を締結している^{39,40}。ナミビア政府は自然エネルギーを活用して生成されるアンモニアや水素燃料の世界的な供給源としての立ち位置を強化する方針を打ち出している。同趣の政策を打ち出す国々が増える中で、再生可能なエネルギー源の供給拠点としての競争力をどのように確保できるかが問われている⁴¹。モザンビークについては、水力、太陽光、風力による再生可能なエネルギーの割合を2030年までに44%までに引き上げるとの目標が掲げられている。アンゴラについては、水力発電が電力の58.7%を支えており、それを補完する再生可能なエネルギーとして太陽光と風力による発電施設の増設を目指している。内陸・陸上での水力、風力、太陽光などが再生可能なエネルギー源としての利用が進められており、南アフリカで洋上風力が提案されている以外では、海洋を基盤とした再生可能なエネルギーの具体的な検討は見られない。ただ、ナミビアが自然エネルギーを利用して生成される水素やアンモニアといった代替エネルギー源の国際的拠点としてインフラ整備が進められており、港湾や海運の事業の変革が進んでいくことが見込まれ、その展開を注視していく必要がある。

3-6 南部アフリカの海運業

海運業については、南アフリカのダーバンやポートエリザベスなどが国際的に重要な港湾として機能を果たしてきていることや再生可能なエネルギーを推進する動きが進められていることは既述した。特にナミビアは自然エネルギーを利用して生成される水素やアンモニアの国際供給拠点としての整備を進めていることも既述している。ここでは、更に、南部アフリカの港湾において進められるアンモニアや水素燃料供給のた

めのインフラ整備の動きについて補足する。

2030 年までに南アフリカのケープタウンから北西 100km にあるサルダニヤ (Saldanha) 港では、風力や太陽光により生成された水素燃料の供給を 2035 年までに 12 万トン生産する目標実現に向か、世界銀行の資金的協力を受けプロジェクトを実施していく方向性が確認されている⁴²。ナミビアでは、ナミビア南部沿岸にあるトサウ・ケープ国立公園の沿岸部に 94 億ドルの投資により自然資源エネルギーを利用して年間 30 万トンの水素燃料を生産、海外輸出を行う計画を立ち上げ、また、2023 年には同地域のリューデツリツ港で 2027 年までに年間 70 万トンの自然エネルギーのアンモニアの生成および輸出を行う計画を発表している^{43, 44}。太陽光や風力などの自然エネルギーを利用した水素やアンモニアの生産および輸出を行うために、都市部の港湾ではなく、地方の港湾を拠点とすべく整備が進められている。日本の金融機関の参画が予定されており、日本政府もナミビアにおける鉱物資源採掘や水素やアンモニアの利用に関する覚書を 2023 年 8 月に締結しており、日本やその他の関係国との連携の進捗について注視していく必要がある。南アフリカやナミビアの港湾が水素やアンモニアの供給拠点としてどのように体制整備が進められていくのか、地勢的な利点や課題等も含めて検討していく必要がある。

3-5 南部アフリカの海洋分野の研究・人材育成

南アフリカでは、2014 年にネルソン・マンデラ大学に「南アフリカ国際海事研究所（SAIMI）」が設立され、既述のファキサ事業海洋経済の実現に向けた研究や人材育成が進められている。南アフリカの海域だけではなく、西インド洋の海洋研究など地域的・広域的な海洋研究や南アフリカだけではなく、近隣国から学生の受け入れを行っている。ケープタウン大学などでも海洋研究が行われてきており、国内の大学および海外の大学や研究機関等との連携の発展していくことが期待されている。ナミビアでは、ナミビア大学が首都のウインドフックを含め 12 のキャンパスを国内に有しており、沿岸都市ヘンティスベイに隣接する地域には、サム・ヌジョマ キャンパスに、海洋沿岸資源研究センターがあり、海洋研究が進めている⁴⁵。海水を利用した陸上での魚介類の養殖の実験や海水淡水化の可能性などが研究されている。この他にもナミビア科学技術大学が水素やアンモニア燃料生成に関する研究を実施し、また、ウインドフックにある国際経営大学が企業家や民間企業の事業を推進する人材育成を行っているが、ブルーエコノミー推進に向けたリーダーシップ育成に参画したいとの意向を示している。ナミビアに所在する大学の強みを活かし、ブルーエコノミー推進に向けた研究、人材・リーダーシップ育成を推進していく体制強化が期待されている。モザンビークでは、首都マプートにある海洋学研究所およびモザンビーク中東部にあるケリマネに所在するエドワルド・モンドレイン大学海洋・沿岸学部で海洋に関する研究、教育、人材育成を行っている⁴⁶。アンゴラでは、ナミベ大学やアンゴラ漁業・海洋科学学院が海洋に関連する研究や教育を行い、国際連携を推進している⁴⁷。研究設備や研究員を含めた体制で比較すると、南アフリカやナミビアは整備が進んでいる一方で、モザンビークの研究機関・大学の体制は小規模で設備更新等が立ち遅れている。

4. 南部アフリカにおけるブルーエコノミー推進に向けた課題と展望

南部アフリカ 4 か国において、ブルーエコノミーは重要な政策として位置付けられているものの、政策の位置づけや実施体制、資金供与については各国別で差異があり、また、政策実施の進捗の評価ならびに進捗を踏まえた政策の更新といった課題がある。政策実施成果の評価を行う一方、政策更新に向け、研究や政策分析を行い、そうした結果を踏まえ、政策の将来的な転換を模索していく必要がある。

南アフリカにおいても、西インド洋で海水温上昇および湧昇等が理由として推察されているが、海水温

が低下している海域があり、その要因や対策については研究が必要となっている。また、コロナ禍、国際的な地政学的変化、燃料費の高騰を含めた国際経済の状況などにより、ブルーエコノミーに影響を受けており、複合的・学際的な分析を行う必要がある。

漁業についても漁獲量の減少要因や漁獲量が増加している場合の経済効果についても分析が必要である。南部アフリカ4か国で、直近5年の漁獲量はモンザンビークのみが増加させているが、ケリマネの市場では、販売される魚類は少なく、大きさも小型化しており、良質な魚類は輸出に回され、国内市場への水産物供給は減少しているとの指摘がある。モザンビーク内陸部に建設されたカオラ・バッサダムが沿岸域での河川への淡水供給量を減少させ、結果的に海水の内陸への流入が汽水域の塩分濃度を高め、生息生物の減少要因になっているとの指摘もある^{48, 49} こうした複合的な陸域の変化と沿岸・海洋の変化およびその影響や因果関係については、モンザンビークの研究者は十分な検証ができておらず、自然環境の変化と対策を検討していく上で海外の団体との連携に期待が示された。

海洋保護区についても、保護区の面積や割合が低位に留まっているという課題だけではなく、その実効性の検証や、保護により得られる実益や便益共有が実現できているのかといった課題についても検討が必要である。違法漁業や密漁の背景や代替する生計実現の方途を検討していくことも重要である。更に、2022年12月に世界生物多様性枠組みで海域の30%を保護するとの目標が設定され、2023年3月に採択された国家管轄権外区域の海洋生物多様性に関する新協定が採択されたことなどにより、国内さらには公海における保護区や海洋管理体制の整備が期待されていることから、南部アフリカ諸国の国内の取組だけではなく、関係国間の多数国間連携の意義も高い。そうした多国間連携のための情報や研究成果の共有や政策対話の推進も意義があると考えられる。

観光がブルーエコノミーにどのように寄与しているのか、そのための推進力となる要素をどのように創出していくのかといった点も検討する必要がある。海洋保全が観光客誘致に繋がるという相乗効果を生み出していくための諸条件を整理し、それらの実現の方途を検討することが必要と考える。

再生可能なエネルギー、特に、水素やアンモニアの海運への応用や海外輸出の動きについても南部アフリカ諸国の動向やその他の地域の主要国の動向なども含めて取組の進展を注視しつつ、生産から消費を含めた再生可能なエネルギーのライフサイクル評価を実施し、それらが世界規模の持続可能性にどのように貢献し、関係国の経済振興や人々の生計改善にどのように繋がるのかといった点を検討しなければならない。

研究や教育、人材・リーダー育成については、各国別に実施する有用性に加え、南部アフリカを広域的に捉え、SADC小地域の主要国を対象としたプログラムの実施など是有用視できる。学際的なカリキュラムの構築やスタートアップ支援などの要素も含めることが南アフリカ、ナミビアの大学関係者からも提案されており、そうした分野で学際的研究と分野横断型の産官学民連携などの実績のある研究機関等が連携することが有意義であると考えられている。

6. 結び

人口増大や経済発展に伴う資源利用の拡大が見込まれるアフリカにおいて、海洋資源の保全と持続可能な利用を進めることは重要な政策課題である。アフリカが直面する変化する諸条件や情勢を把握することが必要で、その上では行政統計のみならず、社会調査から得られる情報等も考察に含めることが重要である。こうした現状分析を踏まえ、政策分析や研究成果を共有しながら、持続可能なブルーエコノミーの推進に向けた制度構築や社会的能力強化を目指していくことが肝要である。

- 1 United Nations (2022) Our Ocean, our future, our responsibility. A/RES/76/296. <https://research.un.org/en/docs/ga/quick/regular/76>. (2024年1月2日参照)
- 2 World Bank (2017) The potential of the blue economy. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a36b153d-0284-58b0-b7b3-35a26438f31b>. (2024年1月2日参照)。なお、ブルーエコノミーの概念の中に持続可能性が含まれているとも考えられるが、国際会議等では、持続可能性をブルーエコノミーの必要条件として明示するために「持続可能なブルーエコノミー」と表現されることが多いことから、本稿では、この表現を踏襲している。
- 3 Schutter, M.S. et al (2021) The blue economy as a boundary object for hegemony across scales Marine Policy, 132, pp. 1-8.
- 4 The Government of Kenya (2018) Report on the Global Sustainable Blue Economy Conference, 26 – 28 November 2018. <http://kenyaforimo.kma.go.ke/wp-content/uploads/2019/11/SBEC-FINAL-REPORT-8-DECEMBER-2018-rev-2-1-2-PDF2-3-compressed.pdf> (2024年1月3日参照)
- 5 Government of Portugal (2022) II Sustainable Blue Economy Investment Forum. <https://www.sbeif.com/> (2024年1月3日参照)
- 6 小林正典 (2021) 「海洋保護区目標設定を巡る国際的動向 セーシェルの事例と30×30目標案に関する国際合意形成と実施に向けた課題」『日本海洋政策学会誌』第11号, pp. 42-54.
- 7 椿進 (2021)『超加速経済アフリカ』東洋経済新報社
- 8 Maskaeva, A. et al (2024) Assessment of socioeconomic and ecosystem services of the blue economy in Tanzania using the UNECA's Blue Economy Valuation Toolkit. Marine Policy 159, pp. 1 – 11.
- 9 United Nations (2022) World Population Prospects 2022. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Fandd-Article/2023/September/Picture-this-0923.ashx>. (2024年1月2日参照)
- 10 United Nations Department of Economic and Social Affairs (2022) World Population Prospects 2022, p.5. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf (2024年1月3日参照)
- 11 Protected Planet (2024) Protected Area. <https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/wdpa?tab=WDPA>. (2024年1月3日参照)
- 12 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2024) The State of World Fisheries and Aquaculture 2024, <https://openknowledge.fao.org/items/06690fd0-d133-424c-9673-1849e414543d>. (2024年1月7日参照)
- 13 Protected Planet, Marine Protected Areas (2024), <https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/marine-protected-areas>. (2024年11月23日参照)
- 14 Protected Planet, Marine Protected Areas (2024), <https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/marine-protected-areas>. (2024年1月3日参照)
- 15 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2023) FishStatJ Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production. <https://www.fao.org/fishery/en/collection/capture?lang=en>. (2024年1月3日参照)
- 16 World Bank (2022) Container Port Performance Index 2022. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099051723134019182/p1758330d05f3607f09690076fedcf4e71a>. (2023年11月4日参照)
- 17 ACS Africa Container Shipping (2023) The Top-10 ports in Africa by volume inTEUs. <http://africa-container-shipping.com/en/top-10-ports-africa-port-projects-in-west-africa/>. (2023年11月6日参照)
- 18 Business Insider (2023) Top 10 highest-ranking ports in Africa. <https://africa.businessinsider.com/local/markets/top-ten-highest-ranking-ports-in-africa/vmfqgx3>. (2023年11月8日参照)
- 19 African Union (2024) About the African Union <https://au.int/en/overview>. (2023年11月8日参照)
- 20 African Development Bank (2024) Mission & Strategy <https://www.afdb.org/en/about/mission-strategy>. (2024年1月5日)
- 21 AUDA-NEPAD (2024) About Us <https://www.nepad.org/microsite/who-we-are-0>. (2023年11月9日参照)
- 22 首相官邸 (2023)「エジプト、ガーナ、ケニア及びモザンビーク訪問についての内外記者会見」令和5年5月4日 (2024年1月5日参照)
- 23 United Nations (2024) LDCs at a Glance. <https://www.un.org/development/desa/dpad/least-developed-country-category/ldc-at-a-glance.html> (2024年1月6日参照)
- 24 World Bank (2024) Data Bank – World Development Indicators. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (2024年11月24日参照)
- 25 Government of the Republic of South Africa (2014) South Africa's Ocean Economy <https://www.scielo.org.za/scielo>.

- php?script=sci_arttext&pid=S0038-2353202200080007#:~:text=In%20this%20arena%2C%20Ocean%20Phakisa,environment%2C%20the%20National%20Strategy%20for (2023年12月20日参照)
- 26 Government of the Republic of Namibia (2022) Blue Economy Policy for Namibia <https://mfmr.gov.na/documents/411764/2631681/Draft+Namibia+Sustainable+Blue+Economy+Policy.pdf/b4b334bd-b3e7-4e8b-442fcbbc6fac34e2> (2024年1月8日参照)
- 27 ProAzul (2024) Financing the Blue Economy in Mozambique <https://www.proazul.gov.mz/> (2024年1月8日参照). アズール(Azul)はポルトガル語で青を意味する。
- 28 The Fish Site (2023) UN targets fisheries and aquaculture growth in Angola <https://thefishsite.com/articles/un-targets-fisheries-and-aquaculture-growth-in-angola> (2023年12月24日参照)
- 29 The European External Action Service (2023) Joint Communiqué: 6th Angola-EU Ministerial Meeting https://www.eeas.europa.eu/eeas/joint-communiqu%C3%A9-6th-angola-eu-ministerial-meeting_en (2023年12月26日参照)
- 30 AfriMAQUA (2025) AfriMAQUA – Research Network for Sustainable Marine Aquaculture in Africa, <https://afrimqua.cnrs.fr/>. (2025年1月7日参照)
- 31 Ndebele-Murisa, M. et al (2024) Sustainability of Aqua Feeds in Africa: A Narrative Review, *Sustainability*, Vol.16, Issue 23, pp. 1 – 20.
- 32 FAO (2023) FishStatJ Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production. <https://www.fao.org/fishery/en/collection/capture?lang=en>. (2024年1月25日参照)
- 33 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2023) FishStatJ Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production. <https://www.fao.org/fishery/en/collection/capture?lang=en>. (2024年1月25日参照)
- 34 Protected Planet (2024) South Africa. <https://www.protectedplanet.net/country/ZAF>. この他3か国についても<https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/marine-protected-areas>にて参照 (2024年11月23日参照)
- 35 South African Government (2023) Tourism on South Africa tourism arrivals data from January to July 2023, 30 Aug 2023. <https://www.gov.za/news/media-statements/tourism-south-africa-tourism-arrivals-data-january-july-2023-30-aug-2023> (2023年12月29日参照)
- 36 SADC Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (2023) South Africa <https://www.sacreec.org/member-state/south-africa> (2023年12月29日参照)
- 37 Pardini, A (2023) Seven thoughts on kickstarting offshore wind in South Africa, 23 November 2023 <https://www.allenovery.com/en-gb/global/news-and-insights/publications/seven-thoughts-on-kickstarting-offshore-wind-in-south-africa> (2023年12月29日参照)
- 38 SADC Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (2023) Namibia <https://www.sacreec.org/member-state/namibia> (2023年12月29日参照)
- 39 RWE (2022) RWE and Hyphen explore offtake of green ammonia from Namibia <https://www.rwe.com/en/press/rwe-supply-and-trading/2022-12-02-rwe-and-hyphen-explore-offtake-of-green-ammonia-from-namibia/> (2023年12月30日参照)
- 40 Reuters (2023) Hyphen and Namibia agree next phase of \$10 billion green hydrogen project, 26 May 2023 <https://www.reuters.com/business/energy/hyphen-namibia-agree-next-phase-10-bln-green-hydrogen-project-2023-05-24/> (2023年12月30日参照)
- 41 APA News (2022) Davos 2022: Namibia showcases green hydrogen potential, 22 May 2022 <https://apanews.net/davos-2022-namibia-showcases-green-hydrogen-potential/> (2023年12月30日参照)
- 42 World Bank (2023) Green shipping fuels made in South Africa <https://blogs.worldbank.org/transport/green-shipping-fuels-made-south-africa> (2023年12月30日参照)
- 43 Ammonia Energy Association (2021) Namibia announces partner for \$9 billion hydrogen & ammonia project, 11 November 2021. <https://www.ammoniaenergy.org/articles/namibia-announces-partner-for-9-billion-hydrogen-ammonia-project/> (2023年12月30日参照)
- 44 The Monitor Ship (2023) Plans to develop 1.7m tpy Namibia ammonia export project, 3 July 2023 <https://www.motorship.com/ammonia/plans-to-develop-17m-tpy-namibia-ammonia-export-project/1485353.article> (2023年12月31日参照)
- 45 University of Namibia (2023) Welcome to Sam Nujoma Campus <https://www.unam.edu.na/sam-nujoma-campus> (2023年12月31日参照)
- 46 The EEA and Norway Grants (2023) Preparing the new OCEAN economy 2030: the blue route of discovery (BLUE ROUTE) <https://eeagrants.org/archive/2014-2021/projects/PT-INNOVATION-0072> (2023年12月31日参照)

- 47 Navimor International (2023) Academy of Fisheries and Marine Sciences in Angola <http://www.navimor.pl/academy-of-fisheries-and-marine-sciences-in-angola,50,en.html> (2023年12月31日参照)
- 48 Isaacman, A.F. (2021) Cahora Bassa Dam & the Delusion of Development <https://www.amacad.org/publication/cahora-bassa-dam-delusion-development> (2023年12月31日参照)
- 49 Chen, Q. et al (2023) River Damming Impacts on Fish Habitat and Associated Conservation Measures, Advancing Earth and Space Science <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2023RG000819> (2023年12月31日参照)