

## Green ODA 요건에 따른 산림 분야 공적개발원조 대상국 탐색

장은경<sup>1\*</sup> · 최가영<sup>1</sup> · 문주연<sup>1</sup> · 전철현<sup>2,3</sup> · 최은호<sup>2</sup> · 최형순<sup>2</sup>

<sup>1</sup>녹색기술센터 기후기술협력부, <sup>2</sup>국립산림과학원 국제산림연구과, <sup>3</sup>스털링대학교 경제학과

## Exploring Countries Eligible for Official Development Assistance Towards Global Forest Conservation Focusing on Green ODA Criteria

Eun-Kyung Jang<sup>1\*</sup>, Gayoung Choi<sup>1</sup>, Jooyeon Moon<sup>1</sup>, Chulhyun Jeon<sup>2,3</sup>,  
Eunho Choi<sup>2</sup> and Hyung-Soon Choi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Climate Change Technology Cooperation, Green Technology Center, Seoul 04554, Korea

<sup>2</sup>Division of Global Forest Research, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

<sup>3</sup>Economics Division, University of Stirling, United Kingdom

**요약:** 전 세계 산림 면적이 여전히 감소하고 있는 가운데 산림을 포함한 육상생태계의 보전은 지구 공동체가 함께 달성해야 할 지속가능발전목표 중 하나로 이를 달성하기 위한 국제사회의 적극적인 노력이 요구된다. 공적개발원조 사업의 대상국은 전통적으로 국가이익을 고려하여 결정되었으나 최근 글로벌 규범인 지속가능발전목표가 국내의 공적개발원조 전략에 내재화됨에 따라 산림 부문 ODA 대상국 탐색이 다각적으로 이루어질 필요가 있다. 본 연구에서는 산림 파괴가 심한 개도국을 대상으로 기후변화 대응, 생물다양성 보전, 사막화 방지 측면에서 국가의 경제·사회·환경 부문의 이행 준비 및 필요성을 분석하여 ‘그린 ODA’에 충족될 수 있는 협력 대상국을 제시하였다. 본 연구의 결과는 기존의 산림 협력이 중점적으로 이루어진 아시아 국가에서 나아가 남아메리카와 아프리카 국가로 산림 협력의 확대가 필요한 것으로 나타났다. 또한 식량·에너지·수자원·산불 등 산림 전용요인의 근본적인 해결을 위하여 녹색기술과의 융·복합을 추진하고 사업 활동과 자원, 참여자의 다각화를 통해 산림분야 양자 ODA를 확대하는 방안을 제시하였다. 본 연구는 산림 부문 양자 협력 대상국 범위를 확대하는데 있어 산림 파괴가 진행 중인 전 세계 국가를 대상으로 장기적인 전략 수립을 위한 기초 정보를 제공하는데 기여할 수 있다.


**Abstract:** While deforestation and forest degradation has continued globally, global society has been making efforts to prevent deforestation towards sustainable development. Reforestation in developing countries is linked to Sustainable Development Goals (SDGs) such as climate change mitigation, conservation of biodiversity, eradication of poverty and upholding of human rights. Forest official development assistance (ODA) restores the global forest land, and increases the public benefit. Bilateral forest ODA projects of the Republic of Korea have gradually increased and most of those projects have currently been concentrated in Asian countries. Selecting recipient countries for forest ODA requires more comprehensive approach since the global goals for sustainable development has been widely adapted to ODA strategic plans. We proposed potentially promising countries that are eligible for receiving ‘Green ODA’ in perspective of economic, social and environment to implement reducing emissions from deforestation and degradation (REDD+), conserving biodiversity, and combating desertification. As a result, the study suggests that forestry cooperation could be expanded from Asian countries more toward South America and African countries. In addition, we emphasized the need to promote convergence and integration with green technology to fundamentally solve the negative impacts of deforestation such as food, energy, water resource shortages, and forest fires. We advocated expanding bilateral ODA in the forestry sector through diversification of project activities, financial sources, and participants. Our study can contribute to the provision of basic information for establishing long-term strategies to expand bilateral cooperation in the forestry sector.

**Key words:** forest official development assistance (ODA), recipient countries selection, bilateral ODA, green ODA, REDD+, forest biodiversity, combating desertification

\* Corresponding author

E-mail: mentaka1209@gmail.com, ekjang85@gtck.re.kr

ORCID

Eunkyung Jang  <https://orcid.org/0000-0001-6191-2677>

## 서론

세계화로 인한 지속적인 글로벌 산림 파괴는 지구 공동체가 함께 해결해야 할 당면과제이다. 전 세계의 산림 면적은 최근 30년(1990~2020) 간 여전히 감소 추세에 있는 가운데(32.5%→30.8%) 이 중 약 178백만 ha의 산림감소가 개도국을 중심으로 이루어지고 있다(FAO, 2020). 최근의 글로벌 산림 파괴는 아프리카와 남아메리카에서 일어나고 있으며, 산림 면적 감소의 주요 원인은 농업의 세계화로 인한 인위적인 토지전용으로 알려져 있다(FAO, 2020). 산림 생태계는 동·식물의 서식지를 제공하는 생물다양성 지지 기반이 되며 기후변화와 자연재해를 조절하는 기능을 한다. 또한 산업 발전에 필요한 천연자원을 공급하고 인류에게 휴양 및 심미적 경험 등 다양한 생태계서비스를 제공하고 있어 현대뿐만 아니라 미래 세대를 위해 산림 보전의 중요성이 매우 크다(IPBES, 2018).

국제사회는 산림을 포함한 육상생태계의 복원 및 보호 활동을 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals; SDGs) no. 15로 채택하고 글로벌 산림 보전을 위한 노력을 촉구하고 있다(UN General Assembly, 2015). 이에 따라 최근 선진국을 포함한 여러 공여국가에서 공적개발원조(Official Development Assistance; 이하 ODA)를 수원국의 SDGs와 연계하고 글로벌 SDGs 달성을 위한 국제 협력을 강조하고 있다(Kwon, 2016; Kang, 2016; Kim et al., 2018). 우리나라도 글로벌 SDGs 달성을 위한 공여국으로서의 지위를 경제협력개발기구(Organisation for Economic Cooperation and Development; 이하 OECD) 개발원조위원회(Development Assistance Committee; 이하 DAC) 13위에서 10위로 올리기 위한 목표를 갖고 있다(Joint Ministry Committee, 2021a). 우리나라는 국제사회 SDGs 이행 지원 및 취약국/최빈국에 대한 인도적 지원 확대를 통한 글로벌 리더십으로 국익 창출 및 외교수단을 강화하려는 전략을 수립하고 국제적 규범인 지속가능발전목표 달성을 국내의 국제개발 정책에 내재화하였다(Joint Ministry Committee, 2021b).

ODA의 추진이 국가 이익적, 국가 이타적, 전 지구적 목적으로 구분되는 가운데(Jeong and Kim, 2010), 전 지구적 접근에 가장 대표적인 것이 지속가능한 발전이다(Brungmann, 1994). 글로벌 산림을 보전하고 글로벌 지속가능발전 목표 달성에 기여하는 산림 ODA 사업은 전 지구적인 특성을 갖고 있다. 우리나라는 ODA 중점 및 일반 협력국으로 각각 27개국, 43개국을 설정하고, 부처 단위의 부문별 ODA 사업 예산의 70%가 중점협력국에 집중되도록 추진하고 있다. 전통적인 시각에서 ODA 대상국 선정은 공여국의 정치적·경제적 권력을 확장시키는 국가 이익을

고려하여 결정되었으나 최근 글로벌 규범인 SDGs가 국내 정책목표에 내재화됨에 따라 산림 부문 ODA 대상국 탐색이 보다 다각적으로 이루어질 필요가 있게 되었다(Soh, 2010; Lee et al., 2015; Joint Ministry Committee, 2021b).

우리나라 산림 부문 ODA는 2010년에 본격적으로 시작되어 초기 단계를 지나 성장 단계에 접어들었다. 전 지구적 난제인 산림 파괴 문제 해결에 기여하면서 개발도상국 개발을 지원하기 위하여 장기적인 ODA 전략 안에서 협력 대상지를 확대하는 세부 전략을 수립하기 위한 다각적인 접근이 필요한 시점이다. 산림 부문 ODA가 포함되는 환경 ODA 분야에서는 ‘Green ODA’가 지속가능한 글로벌 발전을 위한 개발 수단으로 대두되면서(Joint ministry Committee, 2012; Lim, 2014) 산림 부문 ODA에서도 개도국의 산림 보전을 위한 녹색 기술의 보급과 확산을 위한 거버넌스적 접근이 시도되는 새로운 국면을 맞이하고 있다. 이러한 차원에서 우리나라 정부는 기후변화 등 리우마커가 표기되는 사업을 현재의 총 지출 7%에서 OECD DAC 평균인 15.9% 수준으로 두 배 이상 확대하기 위한 계획을 수립하고 있다(Joint ministry Committee, 2021a). 개도국의 친환경 혁신과 변화를 이끌기 위한 개발관점에서 산림 보전 활동의 접근이 필요하다. Green ODA와의 연계는 산림 부문 ODA를 확대 및 글로벌 산림보전에 기여할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

Green ODA는 OECD 환경마커 또는 리우마커(Rio markers) 기준을 충족하는 활동이다(KOICA, 2011). 환경마커는 물리적·생물학적 환경 개선을 가져오는 활동으로 이에 기반한 리우마커는 구체적으로 기후변화, 생물다양성, 사막화와 관련한 활동을 대상으로 한다(OECD, 2007). 이러한 흐름 속에 산림 부문 국제협력 대상국을 탐색하는 연구가 기후변화 대응을 위한 REDD+(Reducing Emissions from Deforestation and Degradation) 중심으로 수행되고 있다(Bea and Seol, 2012; Lee et al., 2015; Kim et al., 2020). Lee et al.(2015) 연구에서는 ODA 대상국 선정 시 리우 마커에 포함된 생물다양성과 사막화에 대한 고려가 필요함을 강조하였다. 이러한 접근은 공공 프로젝트의 민관협력 PPP(Public Private Partnership) 확대와 환경사회거버넌스(Environmental Social Governance; ESG) 이행을 위한 다양한 선택 정보를 제공할 수 있을 것이다(Park et al., 2014;

- 1) “그린 ODA의 기준은 1. 화석연료의 사용을 축소하고 환경 친화적인 기술과 산업을 경제성장의 동력으로 육성함으로써, 2. 지속가능한 발전을 도모하고, 에너지 및 자원 이용의 효율성을 높이고 자원순환을 촉진하는 경제 및 사회 구조로 전환하고, 3. OECD 환경마커 또는 리우마커 기준을 충족하는 활동이다” (Joint ministry Committee, 2012).

Park, 2021; Moon, 2021).

본 연구는 전 지구적인 산림 파괴 문제 해결에 기여하기 위한 측면에서 산림전용률이 높은 국가를 중심으로 우리나라와의 협력관계, 사회·경제적 여건, Green ODA 글로벌 이슈(기후변화 대응, 생물다양성 보전, 사막화 방지)에 대한 이행 준비 및 필요성을 고려하여 우리나라의 산림 부문 양자 ODA 대상국 범위를 전 세계로 넓히고, 이를 글로벌 목표 달성 관점에서 바라볼 수 있도록 협력 대상국을 조망하였다.

## 우리나라 산림 분야 ODA 대상국

### 1. 산림 분야 ODA 대상국 현황

우리나라는 1987년에 개도국에 대한 양허성 차관으로 대외경제협력기금(Economic Development Cooperation Fund; EDCF) 300억 원을 출연하여 한국수출입은행에 ODA 업무 위탁을 하고, 1991년에 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency; KOICA) 설립을 시작으로 ODA를 시작하였다. 2010년에 OECD DAC의 정식회원으로 가입하면서 ODA 수혜국에서 공여국이 된 최초의 국가가 되었다(KOICA ODA Education Center, 2016). 우리나라의 원조 규모는 1990년 87.3백만 달러에서 2020년 2,291.8백만 달러로 30년 사이에 약 26배로 증가하였고(OECD, 2021), 2019년도 기준으로 ODA 지출액은 전 세계 16위를 차지하는 위상을 갖고 있다(Figure 1).

2021년 기준으로 우리나라의 기후변화와 사막화방지, 생물다양성 증진을 위한 사업이 산림 분야 양자 ODA 사업에서 이루어지고 있다(Table 1). 우리나라로 불어오는 황사 및 미세먼지의 발원지인 몽골과 중국의 사막화 방지를 위한 건조지 복구 사업에 가장 많은 재원이 투입되고 있으며, 이 사업은 정부와 민간이 함께 참여하는 형태로 진행되고 있다. 이어 수원국의 기후변화 대응을 위한 REDD+ 지원이 시범 사업 형태로 추진되고 있다. 과거 단순한 산림 복원 사업에서 나아가 산림 파괴의 원인이 되는 빈곤 문제를 해결하기 위해 소득 증진 사업이 함께 수행되고 있다. 생물다양성 증진을 위한 사업도 새롭게 추진되고 있는 가운데 기후변화 대응을 위한 목적으로 동시에 진행되고 있다. 우리나라의 산림 분야 양자 ODA 사업은 초기에서 확장 단계로 나아가고 있으며, 이를 위한 추진 전략 및 세부 계획을 수립 중이다(Lee et al., 2015).

한편 산림 부문 양자 ODA가 시작된 2010년부터 2020년까지의 협력국은 아시아 국가에 집중되어 있다. 특히 산림청에서 진행하는 산림 부문 양자 ODA 사업이 아시아 국가에 집중되어 있다.

한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency; 이하 KOICA)은 ODA 주무 기관으로 아시아 및 오세아니아, 중·남아메리카, 아프리카 국가와 ODA 사업을 추진하였다(Table 2).

리우마커에 따른 사업 목적별로 살펴보면 기후변화 대응을 목적으로 한 사업은 산림청 주관 사업에서는 인도네

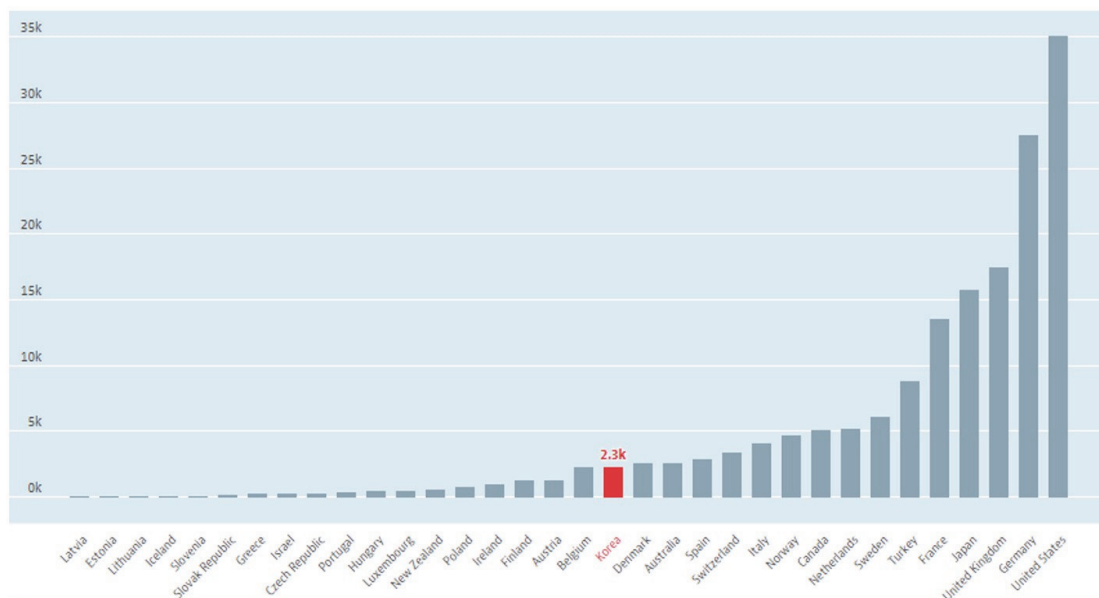


Figure 1. Global ODA contribution.

Source: OECD. 2021. Net ODA (indicator). doi: 10.1787/33346549-en (Accessed on 16 July 2021)

**Table 1. Current forest bilateral ODA donated by South Korea.**

Rio Markers	Name of the project	Total budget (billion)	Period
Combating desertification	Mongolia Greenbelt Afforestation	10.66	'17-'21
	Kubuchi Desert Private Desertification Prevention Reforestation Support Project	5.67	'07-'21
	Tajikistan Forest Restoration and Resident Income Increase Project through Pistachios	1.99	'19-'21
Climate change	Technical support for forest management and use in Indonesia	7.78	'09-'21
	Korea-Indonesia Jambi Province Peatland Restoration and Conservation Project	3.30	'19-'22
Biodiversity conservation	Vietnam mangrove forest restoration and sustainable management	4.50	'20-'24
	Mekong River Basin Forest Cooperation (Korea-Cambodia Natural Recreational Forest Creation Project)	4.28	'21-'24
-	Feasibility Study etc.	0.1	'21

Source: Joint ministry Committee, 2021b.

**Table 2. Recipient countries of forest bilateral ODA of South Korea (2010~2020).**

Organization in charge	Asia and Oceania	America	Africa
KFS	China <sup>@</sup> , Indonesia <sup>*.@</sup> , Cambodia <sup>*</sup> , Kazakhstan, Thailand, Philippines, Laos, Malaysia, Mongolia <sup>@</sup> , Vietnam	Argentina <sup>@</sup>	Central African Republic
KOICA	Laos, Mongolia <sup>*.@</sup> , Myanmar <sup>*.@</sup> , SolomonIslands <sup>*</sup> , Indonesia <sup>@</sup> , China <sup>@</sup> , Cambodia <sup>@</sup> , Afghanistan <sup>*.@</sup> , Uzbekistan <sup>*+.@</sup> , Kyrgyzstan <sup>@</sup> , Philippines <sup>*.@</sup> , Samoa	Dominican Republic <sup>@</sup> , Bolivia, Haiti <sup>@</sup> , Ecuador <sup>@</sup> , CostaRica, Colombia, Paraguay, Peru <sup>@</sup>	Nigeria, Rwanda <sup>@</sup> , Ethiopia <sup>@</sup> , Ivory Coast <sup>@</sup> , Tunisia

[Note] “\*”: Having climate change as the primary objective of the ODA project, “+”: having biodiversity conservation as the primary objective of the ODA project, “@”: having desertification combating as primary objective of the ODA project.

Source: EDCF, 2021.

시아와 캄보디아에서 이루어졌고, 사막화 방지를 목적으로 한 사업은 중국, 인도네시아, 몽골, 아르헨티나에서 수행되었다. 이 기간 동안 산림청 주관의 ODA 사업으로 생물다양성 보전을 주 목적으로 하는 ODA 사업은 수행되지 않았다. KOICA가 주관한 ODA 사업에서 기후변화를 주 목적으로 하는 ODA 사업은 몽골, 미얀마, 솔로몬제도, 아프가니스탄, 우즈베키스탄, 필리핀에서 진행되었고 사막화 방지 목적의 사업은 아시아에서 몽골, 미얀마, 인도네시아, 중국, 캄보디아, 아프가니스탄, 우즈베키스탄, 키르기스스탄, 필리핀, 중남미에서 도미니카 공화국, 아이티, 에콰도르, 페루, 아프리카에서 르완다, 에티오피아, 코트디부아르에서 진행되었다. 생물다양성 보전을 주 목적으로 하는 사업은 우즈베키스탄에서 진행되었다(Table 2).

## 2. 산림 분야 양자 ODA 대상국 선정 요인

국제 관계에서 공적원조 제공의 동기는 매우 다양하고 복잡한 것으로 논의된다. 국가 단위에서 수행하는 ODA

활동을 단순한 인도주의적 동기로 설명하기에는 세계화된 국제 관계 속에서 다양하고 첨예한 이해관계에 의하여 공적원조 대상국이 결정되고 있기 때문이다(Soh, 2010). 산림 ODA 사업은 수원국 필요뿐만 아니라 공여국의 경제, 정치, 기술적 강점분야를 고려하여 선정되고 있는 다른 ODA 사업과 구별된다. 산림 ODA 사업은 그 자체로 인도주의적 성격이 강하다. 산림 파괴를 방지하고 산림을 복원하기 위한 산림 ODA 사업은 해당 지역에서 글로벌 차원의 생태적 건전성을 높이고 산림에 의존하는 지역주민의 생계에 영향을 준다(Chhatre and Agrawal, 2009; Bae et al., 2014; Kim et al., 2015). 산림 ODA 사업은 공여국의 외교 수단으로서 접근되고 있고, 기후변화를 대응하는 탄소배출권 확보를 위한 투자로 진행되기도 하며, 초국경적 환경 문제인 황사 방지를 위한 사막화 산림 복원 사업 등 국가의 이익과 연계되어 진행되기도 한다. 이러한 맥락에서 산림 ODA 대상국 선정은 아래의 그림과 같이 공여국의 ODA 확대 전략과 수원국의 ODA 지원 당위성에 따

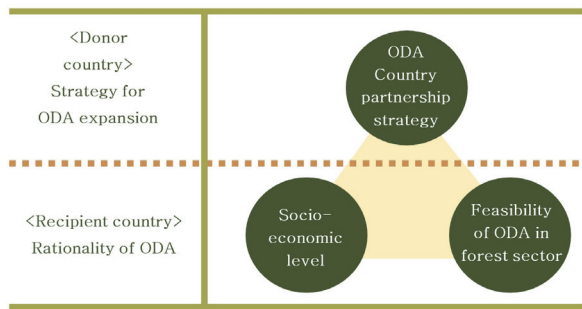


Figure 2. Determinants of selecting cooperation countries for ODA in forest sector.

라 이루어진다(Figure 2). 본 연구에서는 이 프레임을 이용하여 대상국을 선별하는 범주로 적용하였다.

### 연구 방법

본 연구에서는 글로벌 지속가능한 발전목표 SDG no. 15의 달성에 기여하기 위한 한국의 산림 분야 양자 ODA 협력 대상국을 탐색했다. 공여국의 ODA 확대 전략과 수원국의 ODA 지원 당위성으로 구분된 영역에서(Figure 2) 협력 대상국 선정을 위한 세부 기준을 수립하였다(Table 3).

신흥 공여국인 한국 정부는 외교 및 공적 원조의 효과를 높이기 위하여 ODA의 중점 및 일반 협력 대상국을 선정하고 세부 분야별 ODA 추진에 중점협력국 중심으로 공적 원조의 노력이 집중되도록 추구하고 있다. OECD DAC에서는 1998년도부터 기후변화, 생물다양성, 사막화 방지 부문에 투입되는 ODA 개발 재원의 흐름을 파악하면서 산림 분야 ODA 추진의 세 가지 분야에 대한 주요·부수 목적 여부를 추적하고 있다. 수원국의 산림 분야 ODA 지원 기준으로 수원국의 경제적 수준과 글로벌 지속가능한 발전 목표 달성을 위해 1992년 리우회의에서 채택된 UN 세계 3대 환경협약(기후변화협약, 생물다양성협약, 사막화방지협약)을 고려하였다.

본 연구에서는 체계적인 산림 분야 ODA 협력 대상국 선정을 위하여 PRISMA 2020의 정의(identification), 선별(screening), 선정(included) 단계에 따라 산림 분야 ODA 대상국 적격성 기준을 아래의 표와 같이 적용하였다.

#### 1. 대상의 범위

- 1) 글로벌 산림 감소 현황

본 연구에서는 SDGs no.15에 기여하기 위한 국제협력 대상을 산림 파괴가 지속적으로 일어나고 있는 전 세계

Table 3. Criteria of investigating the target countries for ODA in forest sector.

Process	Appropriateness of forest ODA	
	Category	Criteria
Identification	Cooperation target	All countries in the world (n=231)
	Deforestation	Ratio of Deforestation is more than 4% (n=45)
Screening	Countries via ODA strategy of a donor country	Major and general ODA target countries in ROK including Priority of ODA target countries (respectively 27 and 43 countries) Bilateral cooperation agreement in the field of forestry (n=33)
	Countries via ODA rationale of a recipient country in socio-economic condition	Least Development Countries by GDP per capita (n=44) Development stage of economic (WEF, 2018) Social infrastructure (Corruption Perception Index; CPI)
	Countries via ODA rationale of a recipient country in Rio marker area	Inclusion of forest and REDD+ in NDC and readiness of Warsaw Framework for REDD+ (WFR) Forest area is bigger than 10million ha High biodiversity number (n=50; top 50 countries among 231) Submitting LDN to combat desertification (n=127)
	Ambitious climate change	Group 1) with high carbon reduction potential 1-1) Asia, 1-2) America, 1-3) Africa
Included	General climate change	Group 2) with high deforestation 2-1) Asia, 2-2) America, 2-3) Africa
	Biodiversity	Target group 3) Conserving biodiversity 3-1) Asia, 3-2) America, 3-3) Africa
		Target group 4) Mitigating climate change with conserving biodiversity 4-1) Asia, 4-2) America, 4-3) Africa
	Desertification	Target group 5) Mitigating climate change with combating desertification 5-1) Asia, 5-2) America, 5-3) Africa

국가를 대상으로 정의하고 전 세계 231개국을 전체 모집단으로 설정하였다. SDGs no. 15의 전 지구적 산림을 보전하는 글로벌 목표에 따라 중·단기 산림률 감소를 기준으로 설정하였다(Table 3). 대상국은 국가 간 공적 원조뿐만 아니라 민간 주도의 국제 협력을 고려한 자치권을 기준으로 구분하였다. 유엔에서 승인된 193개국과 하나 이상의 유엔 회원국에서 승인을 받은 국가 또는 자치권을 갖고 있는 북한, 이스라엘, 대만 등 38개국을 포함하였다. 이에 따라 대륙별로 아시아 52개국, 아메리카 51개국, 유럽 48개국, 아프리카 57개국, 오세아니아 23개국의 산림률 변화율로 산림 파괴 현황을 규명하였다. 산림률 변화는 선형연구에서 적용된 연평균 산림감소율 0.1~0.2%를 고려하여 (Bae and Seol, 2012; Kim et al., 2020) 1990~2018년 4%(연평균 산림 감소율 0.14%)<sup>2)</sup> 이상 감소한 국가를 산림 복원이 필요한 국가로 선정하였다. 산림 면적 크기는 FAO에서 제공하는 124개국의 산림 면적 자료를 수집하였다. 전 세계 국가별 산림 면적 데이터는 각국이 UN에 보고하는 산림 면적을 기반으로 통계가 구축된다. 세계은행과 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO)에서는 국가 단위에서 보고하는 산림 면적과 산림률 통계를 구축하고 있다. FAO는 국가에서 보고하는 산림 면적 통계뿐만 아니라 위성사진 분석을 병행하여 보다 정확한 산림 면적 통계를 구축하기 때문에 최근의 정보일수록 정확한 산림 면적 자료를 구축하고 있다(FAO, 2020) (Table 3).

## 2. 대상국 선정 기준

### 1) 공여국 산림 ODA 전략: 우리나라 ODA 및 산림 양자 협약

우리나라는 ODA 지원 효과 제고를 위하여 수원국의 발전 수준과 우리나라와의 경제 및 외교적 협력 실적, ODA 수행 환경, 협력 잠재력 등을 기준으로 5년 주기로 ODA 중점 및 일반협력국을 지정하고 양자 ODA 예산의 70%를 중점협력국에 집중하는 것을 목표로 하여 전략적으로 접근하고 있다(Joint ministry Committee, 2021c). 2021년도에 개정된 중점 및 일반 ODA 협력국은 각각 27개국, 43개국이다. 중점협력국은 아시아 16개국, 아프리카 7개국, 중남미 4개국으로 구성되어 있다(Joint ministry Committee, 2021c). 산림 부문에서는 양자 간 산림 협력 약정을 체결하고 각 국가들과 2년 또는 상시로 협력 회의를 진행하면서 상호간 산림 협력을 위한 기반을 구축하고 협력 사업을 모색하고 있다. 현재 기준으로 우리나라와 양자 간 산림

협력 약정을 체결한 국가는 33개국(아시아 17개국, 아메리카 9개국, 아프리카 4개국, 유럽 3개국)이다(KFS, 2019a).

### 2) 사회경제적 현황

수원국의 경제적 수준은 세계은행에서 발표한 1인당 GDP와 세계경제포럼(World Economic Forum; WEF)에서 발표하는 개발 단계를 이용하였다(WEF, 2018). 다섯 단계(1단계, 1.5단계, 2단계, 2.5단계, 3단계)로 구분된 국가 개발 단계를 순서대로 1~5단계로 변환하여 각 국가의 발전 현황을 조사하였다(83개 국가). 이 분류에서 국가 통계 미구축 등의 이유로 국가 발전 단계가 구분되지 않는 북한, 미얀마, 아프가니스탄 등 92개의 개도국은 발전 단계 미상으로 구분하였다. 세계은행 기준에 따른 최빈국은 주로 아시아와 아프리카에 속해 있으며, 전세계 44개국이 해당한다. 경제 수준과 함께 ODA 사업의 효과 및 이행에 영향을 미치는 부패 수준을 파악하기 위해 부패인식지수(Corruption Perception Index)를 참고 지표로 포함하였다(Kim, 2013; Hwang et al., 2018).

### 3) 기후변화 완화

국제사회는 지구온난화라는 전 세계적 난제를 해결하기 위해 유엔기후변화협약(The United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC)을 체결하였다. UNFCCC 하에서 REDD+는 Post-2020 기후변화 체제에서 글로벌 산림 보전 및 기후변화 완화 및 적응을 위해 중요한 이행 수단으로 주목 받고 있다(UNFCCC, 2007). 독일과 노르웨이 등 주요 선진 공여국은 ODA를 통해 개도국의 REDD+ 이행 기반 구축을 지원하고 있고, 일본은 개도국과 양자 간 국제협력을 통해 REDD+ 사업을 발굴하고 이를 시장 메커니즘을 활용한 온실가스 감축 프로그램인 자국의 Joint Crediting Mechanism(JCM)에 등록하는 방식을 추진 중이다(KFS, 2019b). 제19차 기후변화당사국총회에서 합의된 자발적 기여방안(Intended Nationally Determined Contributions; INDC)은 인위적인 활동으로 인한 전 지구적 온실가스 농도의 안정화라는 공통의 목적을 갖고 당사국이 자발적으로 감축목표와 수단을 결정하여 제출한다(UNFCCC, 2014). 이와 함께 합의된 바르샤바 REDD+ 프레임워크(Warsaw Framework for REDD+)는 1) 국가전략(National Strategy; NS) 또는 활동계획(Action Plan; AP) 수립, 2) 산림 배출 기준선(Forest Reference Emission Level; FREL) 또는 산림기준선(Forest Reference Level; FRL) 마련, 3) 국가 단위 산림 모니터링 시스템(National Forest Monitoring System; NFMS) 구축, 4) 산림 거버넌스 안전장치(Safeguard Information System; SIS) 마련을 REDD+ 이행 기반으로 포함하고 있다. 본 연구에서는 산

2) Bae and Seol (2012)와 Kim et al. (2020)는 연평균 산림 감소율을 각각 0.2%, 0.1%로 적용함.

Table 4. Eligibility criteria of forest bilateral ODA according to Rio Markers.

Climate change mitigation	Biodiversity conservation		Combating desertification
	Vascular Plants	UNEP-WCMC	
Deforestation rate Forest area Inclusion of forest and REDD+ in NDC	Fish	Fishbase	LDN (Land Degradation Neutrality)
	Reptiles	the Reptile Database	
	Mammals	IUCN	
	Amphibians	AmphibiaWeb	
	Birds	Birdlife International	

림 부문에서 기후변화에 대응하는 가장 주요하게 추진되고 있는 REDD+ 이행을 중심으로 추진 타당성을 평가하였다. REDD+ 대상국 선정 기준으로 Bae and Seol(2012)과 Kim et al.(2020)에서 적용한 산림 감소 및 산림 면적을 감축잠재량에 영향을 주는 요인으로 선정하였다. 산림 면적은 1,000만ha 이상을 기준으로 하였고<sup>3)</sup>, 산림률 변화는 중기('90~'18)와 단기('13~'18) 산림 감소율을 살펴보았다. 중기 산림률 변화가 4%(연평균 산림 감소율 0.14%)<sup>4)</sup> 이상 감소한 국가를 산림 복원이 필요한 국가로 선정하였다. 이와 함께 대상국의 REDD+ readiness 현황을 파악하기 위하여 국가 NDC에서 감축수단으로 산림 부문과 REDD+ 이행을 포함하는지 조사하였고 바르샤바 REDD+ 프레임워크에서 요구하는 네 가지 이행 기반의 구축 여부를 REDD+ web platform(UNFCCC, 2022)을 통해 확인하였다(Kim et al., 2020).

#### 4) 생물다양성 및 사막화방지

생물다양성은 관속식물, 어류, 파충류, 포유류, 양서류, 조류를 대상으로 관련 DB를 이용하여 생물다양성 중의 수가 많은 상위 국가를 기준으로 선정하였다. 생물다양성 분야 ODA 대상국 선정을 위하여 231개국 중 생물다양성 전체 수를 기준으로 상위 50위에 속하는 국가를 선별하였다. 식물 종의 수는 유엔환경계획 세계보전모니터링센터(the World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme; UNEP-WCMC)에서 2004년도에 배포한 자료를 이용하였고 양서류, 어류, 파충류, 새, 포유류는 아래 표의 출처에서 발표하는 자료를 이용하였다(Table 4). 사막화방지협약 내 LDN(Land Degradation Neutrality, 토지황폐화중립) 자발적 목표를 수립한 127개 국가를 사막화 방지 ODA 사업 가능 대상국으로 설정하였다(Table 4). 위 구분과 함께 우리나라의 ODA 중

접협력국(27개국)과 일반협력국(43개국)을 구분하여 공공과 민간에서의 추진 당위성을 구분하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 글로벌 산림감소 및 사회경제적 현황

1990년에서 2018년 사이의 산림 감소율을 중심으로 아시아에 6개국, 남아메리카에 13개국, 아프리카에 24개국, 오세아니아에 2개국, 총 45개국이 선별되었다. 대륙별로 아프리카에 가장 많은 국가들이 최근 높은 산림 감소를 겪고 있고 산림 감소율은 남아메리카가 10.2%로 가장 높았다(남아메리카 10.2%, 아시아 9.0%, 아프리카 8.3%, 오세아니아 4.6%). 국제사회의 노력으로 아시아에서 산림 감소가 완화되고 남아메리카와 아프리카에서 산림 감소가 진행 중인 현상이 반영된 결과이다. 45개 국가 중 생물다양성이 높은 니카라과와 파라과이는 각각 23.2%, 22.4%('90~'18)의 가장 높은 산림 감소가 진행되고 있었고 이 국가들의 최근 5년간의 산림 감소율은 각각 3.4%, 4.2%로 매우 가파르게 진행 중인 것으로 나타났다. 이 45개 국가들의 현재 산림 면적은 약 115천만 ha로 전 세계 산림 면적 406천만 ha의 약 28.4%에 해당하며 이 국가들에서 1990년 이후 감소된 산림 면적 약 11.4천만 ha는 전 세계에서 감소된 17.8천만 ha의 약 64%를 차지하고 있어 이 국가들의 전 세계 산림 생태계와 산림 보전에 매우 중요하다고 볼 수 있다. 선별된 국가들의 대륙별 산림 면적은 아시아, 남아메리카, 아프리카에서 각각 16.3천만 ha, 68.8천만 ha, 30.2천만 ha으로 전 세계 산림 면적의 4%, 17%, 7%에 해당한다. 대상국의 산림 면적 크기는 남아메리카가 가장 높았고 평균 면적도 남아메리카가 가장 높았다. 반면 산림률은 아시아 국가의 평균이 약 60%로 가장 높았고, 아프리카가 약 35.6%로 낮게 나타났다. 이 국가들의 지리적 분포는 대부분 열대 지역에 위치하고 대륙별로 서로 인접해 있다(Figure 3). 경제적 측면에서 전체 45개국 중 최빈국은 18개국이며, 이 중 16개국이 아프리카에 있어 이 지역에서의 산림 감소는 빈곤 문제와 밀접하게 연결되어 있었다. 아프

3) Griscom et al.(2009)는 2,000만 ha 이상을 적용함. Bae and Seol(2012)와 Kim et al.(2020)는 1,000만 ha를 적용함.

4) Bae and Seol(2012)와 Kim et al.(2020)는 연평균 산림 감소율을 각각 0.2%, 0.1%로 적용함.

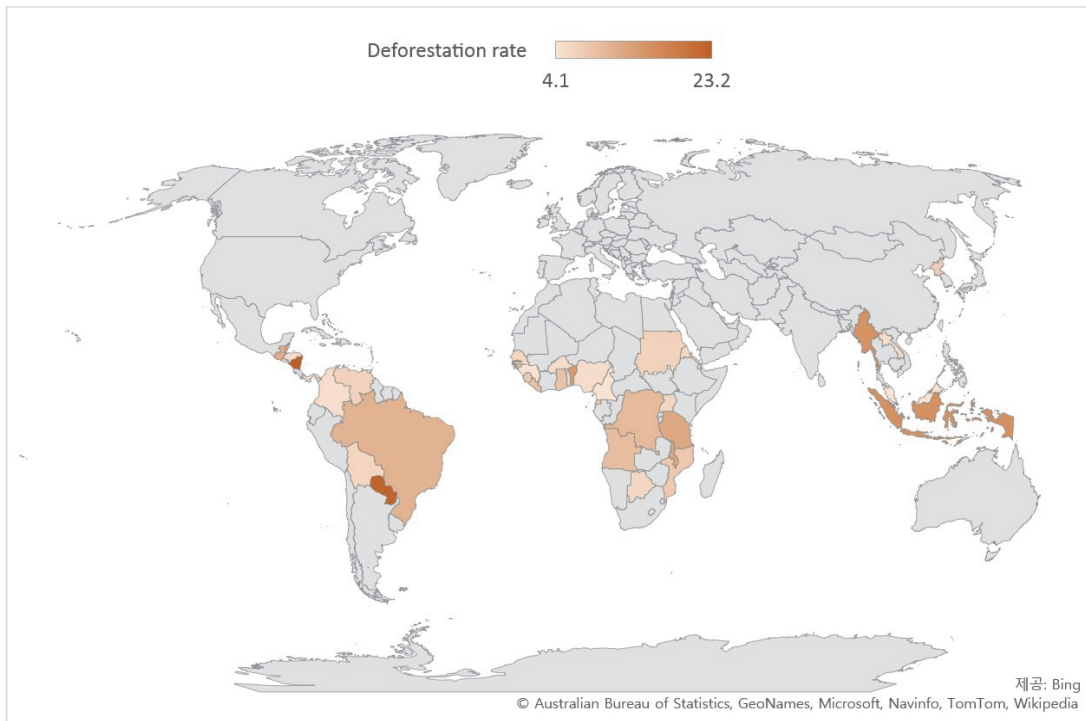


Figure 3. Geographical distribution of candidate countries for forest bilateral ODA.

리카는 대부분의 국가가 WEF에서 발표한 국가 발전 3단계 중 가장 낮은 1단계에 있는 것으로 나타났다. 반면 남아메리카에서는 최빈국에 해당하는 국가가 없었고 국가발전 단계가 1~5단계에 해당하였다. 45개 국가의 평균 부패지수는 약 32점으로 부패인식지수가 가장 높은 뉴질랜드의 88점 및 평균값인 43점과 비교해 이들 국가의 부패인식이 낮은 것으로 나타났다. 남아메리카 국가들의 평균 부패인식지수가 세 개 대륙 중 가장 낮게 나타났다(Table 5).

## 2. 기후변화 협력 대상국 탐색

본 연구에서 기후변화 분야에서 중점적으로 살펴본 REDD+의 협력 대상국을 선정하기 위하여 산림전용률이 큰 국가들을 중심으로 산림 면적이 크고 REDD+ 이행을 위한 readiness 구축 현황을 살펴보았다. 이와 함께 전 지구적 산림 생태계서비스 증진을 위해 생물다양성 보전과 사막화방지 분야에서 관심이 필요한 국가를 조망하였다.

산림전용률이 높고 산림 면적이 넓어 REDD+를 통한 온실가스 감축잠재량이 큰 국가는 아시아 국가에서 인도네시아, 미얀마, 라오스이다. 중남미 국가에서는 파라과이, 브라질, 콜롬비아이며 아프리카에서는 탄자니아, 모잠비크, 수단, 카메룬이다. Bae and Seol(2012)의 결과에서 제안된 우선 협력국(인도네시아, 미얀마, 캄보디아, 라오스)과 2차 협력국(브라질, 콩고민주공화국, 파푸아뉴기니아)으로 선정한 7개국과 비교했을 때 인도네시아, 미얀마, 라오

스, 브라질 4개국에 함께 나타났다. 이는 4개국의 산림전용이 현재까지 지속적으로 발생하여 동일한 국가가 도출된 것으로 판단된다. 반면 다른 국가가 도출된 것은 대상국 선정 기준의 우선순위를 양자 산림협력 약정 체결 여부로 설정한 선행연구와 다르게 본 연구에서는 산림전용률을 주요 기준으로 설정하여 산림 ODA 사업의 타당성보다 필요성에 방점을 갖고 대상국을 제시한 것에 기인한다. Kim et al.(2020) 연구는 협력 대상국을 1순위(인도네시아, 미얀마, 캄보디아), 2순위(브라질, 에콰도르, 페루, 라오스, 베트남), 3순위(콜롬비아, 콩고, 콩고민주공화국, 잠비아, 모잠비크, 탄자니아)로 제시하였다. 본 연구 결과와 비교하여 아시아 국가가 모두 함께 나왔고, 중남미 국가에서 브라질과 콜롬비아가 함께 나왔으며, 아프리카에서 탄자니아, 모잠비크, 콩고가 함께 나타나 본 연구에서 제시한 10개국 중 7개국이 동일하다. 본 연구 결과에서는 선행 연구와 다르게 파라과이와 수단, 카메룬을 REDD+ 협력 대상국으로 제시하였다. 파라과이는 우리나라의 ODA 중점협력국 및 양자 산림협력 약정 체결국(2009.07.31)으로 우리나라와 조림 등 협력 중에 있으며 REDD+ 이행기반을 구축하고 있다. 임업 분야 국제개발협력 대상국을 선정한 Lee et al.(2015) 연구에서 우리나라 산림 ODA 양자 협력 대상국으로 인도네시아, 캄보디아, 몽골, 라오스, 파라과이, 미얀마를 제시하였는데, 비 아시아권 국가로 파라과이를 제시한 결과가 같이 나타나 ODA를 통한 REDD+ 추진을 고려할



Table 5. Candidate countries for bilateral ODA in forest sector.

Region	Country Name	Recipient										Donor				
		Environmental					Socio-economic					PPC	BFA			
		Forest area	Deforestation rate (%)		Forest rate (%)	NDC		CBD	CCD	DS	LDC			CPI		
S	Area (1,000 ha)	'90-'18	'13-'18	/yr		F	R									
Asia (6)	Indonesia	o	92133.2	-15.7	-3.8	-0.56	49.1	o	o	o	o	3	37	◎	o	
	Myanmar	o	28543.89	-15.4	-2.2	-0.55	42.2	o	o	o	o	-	o	28	◎	o
	North Korea		6030.09	-7	-0.9	-0.25	50.1	o	X			-	18			
	Brunei Darussalam	-	380	-6.3	0	-0.23	65.9	o	X			2	60			
	Laos	o	16595.5	-5.1	-0.7	-0.18	70.1	o	o	o	o	1	o	29	◎	o
	Malaysia	o	19114.04	-4.3	-0.1	-0.15	58.2	o	X	o		4	51			
South America (13)	Nicaragua		3407.53	-23.2	-3.4	-0.83	28.3	o	o	o	o	2	22	o		
	Paraguay	o	16102.26	-22.4	-4.2	-0.80	40.5	o	o	o	o	3	28	◎	o	
	Virgin Islands, U.S.	-	19.91	-14.1	2.1	-0.50	10.4	-	-		-	-	-			
	Belize	-	1277.05	-13.2	-2.5	-0.47	55.6	o	o		o	-	-			
	Guatemala		3527.8	-11.5	-0.8	-0.41	32.9	o	o	o	o	3	25	o		
	Brazil	o	496619.6	-10.7	-0.9	-0.38	59.4	o	o	o	o	3	38		o	
	Venezuela	o	46230.9	-6.4	-0.8	-0.23	52.4	o	X	o	o	2	15			
	El Salvador		583.88	-6.1	-1.1	-0.22	28.2	o	o		o	3	36	o		
	Bolivia	o	50833.76	-6	-1.1	-0.21	46.9	o	X	o	o	-	31	◎		
	Honduras		6359.26	-5.2	-1	-0.19	56.8	o	o	o		2	24	o		
	Colombia	o	59141.91	-4.9	-0.8	-0.18	53.3	o	o	o	o	3	39	◎		
	Panama		4213.84	-4.9	-0.6	-0.18	56.8	o	o	o	o	4	35			
	Antigua and Barbuda		8.12	-4.2	-0.8	-0.15	18.5	o	X		o	-	-			
Africa (24)	Gambia	-	242.67	-15.9	-2.8	-0.57	21.5	o	X		o	1	o	37		
	Cote d'Ivoire	-	2836.71	-15.1	-1.8	-0.54	8.8	o	o		o	-	36	o		
	Benin		3135.15	-14.2	-2.2	-0.51	27.8	o	o		o	1	o	41	o	
	Malawi	-	2241.7	-12.5	-2.2	-0.45	18.9	o	o		o	1	o	30	o	
	Tanzania	o	45745	-12.1	-2.4	-0.43	51.6	o	o	o	o	1	o	38	◎	
	Congo	-	21946	-9.8	-2.4	-0.35	53.8	o	o	o	o	-	19			
	Angola	o	66607.38	-9.3	-2.2	-0.33	53.4	o	△	o	o	-	o	27	o	
	Liberia		7617.44	-8.8	-1.6	-0.31	79.1	o	o		o	1	o	28	o	
	Ghana		7985.71	-8.6	0.3	-0.31	35.1	o	o		o	1	43	◎		
	Guinea-Bissau	-	1980.01	-8.4	-1.5	-0.30	54.8	o	o		o	-	o	19		
	Equatorial Guinea	-	2448.42	-8.3	-1.5	-0.30	87.3	o	o		o	-	16			
	Mozambique	o	36743.76	-7.8	-1.4	-0.28	46	o	o	o	o	1	o	25		
	Sierra Leone	-	2534.88	-7.7	-1.4	-0.28	35.3	o	o		o	1	o	33	o	
	Comoros	-	32.92	-6.6	-1.2	-0.24	14.7	o	X		o	-	o	21		
	Sudan	o	18359.55	-6.5	-0.5	-0.23	9.9	o	o		o	-	o	16	o	
	Senegal		8068.16	-6	-1	-0.21	41.9	o	X		o	1	o	45	◎	
	Botswana	o	15254.7	-5.8	-1	-0.21	26.2	X	X		o	2	60			
	Uganda	-	2337.9	-5.8	-1	-0.21	9.7	o	o	o	o	1	27	◎		
	São Tomé and Príncipe	-	51.9	-5.7	-3.2	-0.20	53.8	o	X		o	-	o	47		
	Eritrea		1055.26	-5.5	-0.2	-0.20	10.4	o	X		o	-	o	21		
	Burkina Faso	-	6216.4	-5.1	-0.9	-0.18	22.7	o	o		o	-	o	40		
	Nigeria	o	21626.95	-5	-0.9	-0.18	23.7	▽	X	o	o	2	25	o		
	Cameroon	o	20340.48	-4.3	-0.6	-0.15	43	o	o	o	o	1	25	o		
	Guinea	-	6189	-4.1	-0.8	-0.15	25.2	o	o		o	1	o	28		
Oceania (2)	Samoa	-	161.67	-4.8	-0.9	-0.17	57.1	o	X		o	-	-			
	American Samoa	-	17.13	-4.4	-0.8	-0.16	76.5	-	-		-	-	-			

[Note] 'S': Countries with more than 10 million ha of forest area, 'D.S': Development stage of nation, 'LDC': Least Development Countries, 'CPI': Corruption Perception Index, 'NDC': National Determined Contribution ('F': Inclusion of the Forest Sector in the NDC, 'R': whether REDD+ activity is included in the NDC, '△': no plan, only status is mentioned, '▽': once included in NDC but it was deleted in the version in 2021), 'CBD': Top 50 countries of biodiversity, 'CCD': Countries that submitted LDN(Land Degradation Neutrality), 'PC': Korea's the priority partner countries of ODA ('◎': priority, 'o': general, 'FC': Bilateral Countries of Forest Cooperation Agreement.

수 있음을 보여준다. 수단과 카메룬은 우리나라 ODA 일반 협력국으로 낮은 산림률을 갖고 있지만 그럼에도 불구하고 그 절대적인 면적이 아프리카에서 크고 REDD+를 온실 가스 감축을 위한 국가의 이행 수단으로 포함하고 있다. 카메룬은 콩고 분지의 약 11%의 산림을 포함하고 있는 가운데 일본 JICA에서 ODA를 통한 REDD+ 프로그램을 진행하고 있는 국가이다(Lee et al., 2015; JICA, 2022). 카메룬, 콩고, 탄자니아가 위치하는 콩고 분지는 아마존에 이어 제2의 열대우림으로 알려져 있으며, 최근 인구 증가로 인한 무분별한 농지 개발 및 불법벌채에 의해 산림 감소가 일어나고 있어 REDD+ 사업 대상지로 많은 관심과 시범 사업이 진행되고 있다(Kankeu et al., 2020).

바르샤바 REDD+ 프레임워크에 따른 이행 기반을 살펴 보면 카메룬을 제외한 모든 국가에서 산림기준선 또는 산

림배출기준선을 구축하고 있고 아시아와 중남미에 속한 국가들은 산림 거버넌스 안전장치를 구축하고 있다. 국가 전략 및 행동계획의 제도적 기반이 미얀마와 라오스, 탄자니아를 제외하고 모두 구축되어 있다. 국가단위 산림 모니터링 시스템은 대부분 구축되어 있지 않았다.

이상의 결과에서 REDD+ 감축 잠재량이 높고 이행 준비 기반이 잘 갖추어진 국가는 인도네시아, 브라질, 콜롬비아로 나타났다. 인도네시아와 콜롬비아는 우리나라 ODA 중점협력국이고, 인도네시아와 브라질은 우리나라 양자 산림 협력 약정을 체결하고 있어 ODA 사업을 추진할 수 있는 협력 기반이 마련되어 있다. 한편 아프리카에 속한 국가들의 REDD+ 이행 기반은 전반적으로 낮게 나타나 역량강화를 위한 R&D와 교육제공, 인적자원의 교류 등을 통한 ODA 사업을 통한 이행 기반 구축이 필요하다(Table 6).

Table 6. Readiness for Warsaw REDD+ Framework.

Region	Country Name	S	D.R (%)	NDC		Readiness for Warsaw REDD+ framework			
				Forest	REDD+ implementation	FRL/FREL	Safeguard Information System	National Strategy /ActionPlan	National Forest Monitoring System
Asia (3)	Indonesia*	○	-0.56	○	○	○	○	○	○
	Myanmar*	○	-0.55	○	○	○	○	-	-
	Laos*	○	-0.23	○	○	○	○	-	-
South America (9)	Nicaragua		-0.83	○	○	○	-	-	-
	Paraguay*	○	-0.80	○	○	○	○	○	-
	Belize		-0.47	○	○	○	-	-	-
	Guatemala		-0.41	○	○	-	-	-	-
	Brazil*	○	-0.38	○	○	○	○	○	○
	El Salvador		-0.22	○	○	○	-	-	-
	Honduras		-0.19	○	○	○	-	-	-
	Colombia*	○	-0.18	○	○	○	○	○	○
	Panama		-0.18	○	○	○	-	-	-
Africa (16)	Cote d'Ivoire		-0.54	○	○	○	○	○	-
	Benin		-0.51	○	○	-	-	-	-
	Malawi		-0.45	○	○	○	-	-	-
	Tanzania*	○	-0.43	○	○	-	-	○	-
	Congo		-0.35	○	○	○	-	-	-
	Liberia		-0.31	○	○	○	-	-	-
	Ghana		-0.31	○	○	○	○	-	-
	Guinea-Bissau		-0.30	○	○	○	-	-	-
	Equatorial Guinea		-0.30	○	○	○	-	-	-
	Mozambique*	○	-0.28	○	○	○	-	-	-
	Sierra Leone		-0.28	○	○	-	-	-	-
	Sudan*	○	-0.23	○	○	○	-	-	-
	Uganda		-0.21	○	○	○	-	○	-
	Burkina Faso		-0.18	○	○	○	-	-	-
	Cameroon*	○	-0.15	○	○	-	-	-	-
	Guinea		-0.15	○	○	-	-	-	-

[Note] 'S': Countries with more than 10 million ha of forest area, 'D.R': Annual average of deforestation Rate, 'NDC': National Determined Contribution, '\*': Asterisked countries are selected as ambitious REDD+.

3. 생물다양성 보전 및 사막화방지 협력 대상국 탐색

전 세계에서 생물다양성이 높은 상위 50개 국가 중 20개 국가 산림전용률이 높은 국가에 속하는 것으로 나타났다 (Table 7). 대륙별로는 아시아 4개국(인도네시아, 미얀마, 라오스, 말레이시아), 중남미 9개국(니카라과, 파라과이, 과테말라, 브라질, 베네수엘라, 볼리비아, 온두라스, 콜롬비아, 파나마), 아프리카 7개국(탄자니아, 콩고, 앙골라, 모잠비크, 우간다, 나이지리아, 카메룬)으로, 생물다양성이 높은 국가들이 지속적인 산림 파괴로 인해 생물다양성이 위협받고 있는 것으로 나타났다. 이중 중남미에 가장 많은 국가들이 분포해 있었다(Table 7). 20개 국가 중 NDC에서 산림과 REDD+를 감축 수단으로 제출한 국가는 아시아 3개국(인도네시아, 미얀마, 라오스), 중남미 7개국(니카라과, 파라과이, 과테말라, 브라질, 온두라스, 콜롬비아, 파나마), 아프리카 5개국(탄자니아, 콩고, 모잠비크, 우간다, 카메룬)으로 REDD+ 추진 시 생물다양성 보전 활동을 함께 고려할 수 있을 것이다(Table 5, Table 6, Table 7).

중남미에서 생물다양성을 고려한 REDD+ 사업 대상으로 제시한 니카라과, 파라과이, 과테말라, 브라질, 온두라

스, 콜롬비아, 파나마는 파나마를 제외하고 우리나라 ODA 중점(파라과이, 콜롬비아) 및 일반 협력국(니카라과, 과테말라, 온두라스) 또는 양자 산림협력 약정(인도네시아, 미얀마, 라오스, 파라과이, 브라질)을 체결하고 있어 ODA 사업 추진을 위한 협력 기반이 구축되어 있다(Table 4). 이 국가들의 우리나라 ODA 중점 및 일반 협력국으로 타 분야 ODA 사업과 연계 방안을 모색할 수 있을 것이다. 농업 분야 소득 증진 사업과 연계한 빈곤 퇴치, 인권 및 젠더 문제 등 사회안전망 구축을 연계하고 정보·통신 분야와 연계한 국가단위 산림 모니터링 시스템 구축을 지원하는 사업을 모색할 수 있을 것이다. 협력 기반이 구축되지 않은 파나마는 NDC에 REDD+를 온실가스 감축 이행수단으로 포함하고 있고 산림배출기준선을 구축하고 있으며 국가 발전단계 및 부패인식 여건이 상대적으로 높아 협력 여건이 좋기 때문에 삼각협력 등의 파트너로 함께 협력을 고려할 수 있다.

아프리카에서 생물다양성 보전을 고려한 REDD+ 협력 국으로 제안한 탄자니아, 콩고, 모잠비크, 우간다, 카메룬은 콩고 분지와 인근에 위치하면서 1만 종이 넘는 생물다

Table 7. Major countries in high ratio of deforestation with high biodiversity.

Region	Country Name	Sum	Bird	Amphibians	Reptiles	Fish	Mammals	Vascular plants	S	D.S	LDC	D.R (%)	NDC		CCD	PC	FC
													F	R			
Asia (4)	Indonesia***	37,648	1,711	365	755	4,772	670	29,375	O	3		-0.6	O	O	O	◎	○
	Myanmar*	9,835	1,031	101	337	1,072	294	7,000	-	-	O	-0.6	O	O	O	◎	○
	Laos**	10,056	698	104	181	572	215	8,286	-	1	O	-0.6	O	O	O	◎	○
	Malaysia	19,247	718	269	486	1,938	336	15,500	O	4		-0.6	O	X			
South America (9)	Nicaragua*	9,815	677	74	198	1,073	203	7,590		2		-0.8	O	O	O	○	
	Paraguay*	9,239	691	80	189	263	165	7,851	O	3		-0.8	O	O	O	◎	○
	Guatemala**	10,950	709	163	275	902	220	8,681		3		-0.6	O	O	O	○	
	Brazil***	65,033	1,813	1,022	814	4,521	648	56,215	O	3		-0.4	O	O	O		○
	Venezuela	25,325	1,394	363	409	1,723	363	21,073	O	2		-0.2	O	X	O		
	Bolivia	20,143	1,438	256	315	404	363	17,367	O	-		-0.6	O	X	O	◎	
	Honduras*	8,047	704	144	280	1,027	212	5,680		2		-0.6	O	O		○	
	Colombia***	56,965	1,878	771	601	2,053	442	51,220	O	3		-0.6	O	O	O	◎	
	Panama**	12,958	884	225	278	1,410	246	9,915		4		-0.2	O	O	O		
Africa (7)	Tanzania**	13,762	1,075	206	359	1,755	359	10,008	O	1	O	-0.4	O	O	O	◎	
	Congo*	8,744	611	76	352	1,508	197	6,000	-	-		-0.4	O	O	O		
	Angola	7,694	915	103	280	926	285	5,185	O	-	O	-0.3	O	△	O	○	
	Mozambique*	8,686	675	90	225	1,768	236	5,692	-	1	O	-0.3	O	O	O		
	Uganda*	8,325	999	62	175	270	319	6,500	-	1		-0.2	O	O	O	◎	
	Nigeria	6,959	864	117	203	775	285	4,715	O	2		-0.2	▽	X	O	○	
	Cameroon**	11,058	885	223	292	1,063	335	8,260	O	1		-0.2	O	O	O	○	

[Note] ‘S’: Countries with more than 10 million ha of forest area, ‘D.S’: Development stage of nation, ‘LDC’: Least Development Countries, ‘NDC’: National Determined Contribution (‘F’: Inclusion of the Forest Sector in the NDC, ‘R’: whether REDD+ activity is included in the NDC, ‘△’: no plan, only status is mentioned, ‘▽’: once included in NDC but it was deleted in the version in 2021), ‘CCD’: Countries that submitted LDN(Land Degradation Neutrality), ‘PC’: Korea’s the priority partner countries of ODA (‘◎’: priority, ‘○’: general), ‘FC’: Bilateral Countries of Forest Cooperation Agreement, The higher the number of stars (\*\*, \*\*\*, \*\*\*\*), the greater the importance of biodiversity.

Table 8. Candidate countries for bilateral ODA in forest sector.

Category	Asia and Oceania	America	Africa
Ambitious REDD+ (Group 1)	Indonesia, Myanmar, Laos (Group 1-1)	Paraguay, Brazil, Colombia (Group 1-2)	Tanzania, Mozambique, Sudan, Cameroon (Group 1-3)
REDD+ (Group 2)	- (Group 2-1)	Nicaragua, Belize, Guatemala, El Salvador, Honduras, Panama (Group 2-2)	Cote d'Ivoire, Benin, Malawi, Congo, Liberia, Ghana, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Sierra Leone, Uganda, Burkina Faso, Guinea (Group 2-3)
Biodiversity (Group 3)	Indonesia, Myanmar, Laos, Malaysia (Group 3-1)	Nicaragua, Paraguay, Guatemala, Brazil, Venezuela, Bolivia, Honduras, Colombia, Panama (Group 3-2)	Tanzania, Congo, Angola, Mozambique, Uganda, Nigeria, Cameroon (Group 3-3)
Conserving biodiversity w. climate change (Group 4)	Indonesia, Myanmar, Laos (Group 4-1)	Nicaragua, Paraguay, Guatemala, Brazil, Honduras, Colombia, Panama (Group 4-2)	Tanzania, Congo, Mozambique, Uganda, Cameroon (Group 4-3)
Combating desertification w. climate change (Group 5)	Indonesia, Myanmar, Laos, Samoa (Group 5-1)	Nicaragua, Paraguay, Belize, Guatemala, Brazil, Venezuela, El Salvador, Bolivia, Colombia, Panama, Antigua and Barbuda (Group 5-2)	Gambia, Cote d'Ivoire, Benin, Malawi, Tanzania, Congo, Angola, Liberia, Ghana, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Mozambique, Sierra Leone, Comoros, Sudan, Senegal, Botswana, Uganda, São Tomé and Príncipe, Eritrea, Burkina Faso, Nigeria, Cameroon, Guinea (Group 5-3)

양성을 보유하고 있다(Table 7, Table 8). 이 지역에서 추진되고 있는 REDD+ 사업 역시 생물다양성 보전을 사업의 주요한 목적으로 설정하고 있다(Kankeu et al., 2020). 본 연구에서 조명한 아프리카 지역에서 산림이 감소하고 있는 국가는 생태·지리적으로 5개 그룹으로 구분되었다: 1) 콩고 분지(Congo basin)에 위치한 국가군(콩고, 카메룬, 적도기니)과 2) 동부 아프리카 국가군(우간다, 탄자니아, 모잠비크, 말라위), 3) 동부 아프리카 해안림(Coastal forest of eastern Africa) 국가군(탄자니아, 모잠비크), 4) 서 아프리카 기니 산림 지대(기니아, 시에라리온, 리베리아, 코트디부아르, 베냉, 나이지리아, 카메룬, 적도 기니, 가나), 5) 사헬(Sahel) 지대 국가군(감비아, 세네갈, 수단, 에리트리아, 부르키나파소, 나이지리아 북부). 모두 사하라 사막 이남에 위치한 이 국가들은 크게 생물다양성 보전이 중요한 국가와 건조지역과 산림지대 사이에서 사막화가 진행되는 국가로 구분이 된다. 사헬 지대에 위치한 국가들은 해안림과 건조지대 사이에서 벌목과 농경지 확대로 산림이 감소하고 있다. 사헬 지대에 위치한 감비아, 코트디부아르, 베냉, 말라위, 코모로스, 에리트리아 등은 산림 비율이 매우 낮은 최빈국으로 인도주의적 목적의 산림 조성

활동이 빈곤퇴치와 함께 접근될 수 있을 것이다. 아프리카 지역에서 ODA 사업을 통해 사막화 방지를 고려한 기후변화 대응 사업이 필요하나 빈곤, 국가 발전, 부패 등의 문제 해결이 함께 선행되어야 사업 효과를 높일 수 있기 때문에 아프리카 지역에서의 산림 보전 및 복원 사업은 거시적 관점에서 접근될 필요가 있다.

아프리카에서 산림전용이 높은 24개 모든 국가가 사막화방지를 위한 LDN을 제출하고 있어 이들 국가들의 사막화 방지에 대한 중요성 인식과 의지를 확인할 수 있었다. 아시아는 3개국(인도네시아, 미얀마, 라오스)가 LDN을 제출하였고 중남미에서는 13개국 중 11개국이 LDN을 제출하였다. 아프리카에서 산림 파괴가 심한 24개 국가 중 16개국은 최빈국으로 산림전용과 빈곤이 밀접하게 연결되어 있다. 또한 개발 단계가 대부분 1단계에 머물러 있어 빈곤퇴치 및 개발을 위한 타 분야 ODA 사업과 협력 및 역량개발이 필요한 것으로 나타났다.

#### 4. 글로벌 산림보전을 위한 산림 분야 양자 ODA 확대 방안

우리나라는 일제 식민 통치와 한국전쟁 이후 국제사회의 도움을 기반으로 1973년부터 시행된 치산녹화계획을

시작하였고, 우리나라의 녹화사업은 제2차 세계대전 이후 유일하게 개발도상국이 산림녹화에 성공한 사례로 평가 받고 있다(Bae et al., 2012). 국제사회의 도움을 받아 경제 성장과 산림 녹화 성공을 이룬 우리나라의 경험 속에서 글로벌 산림 보전을 위한 ODA 사업은 우리나라의 주요한 ODA 분야로 확대될 필요가 있다(You and Yoon, 2014). 이러한 가운데 최근 산림 분야 양자 ODA 대상국 및 원조 활동을 다각화하기 위한 우리나라 정부와 민간의 관심이 증가하고 있다(Yoon et al., 2013; Han, 2015; Park, 2021). 주요 공여국들은 산림 ODA 추진의 초창기 원조 방식에서 나아가 산림에 의존하는 지역주민을 위한 생계수단, 불법 벌채 및 유통망 개선, 생태계 보전, 담당 공무원 역량 강화 등 산림 정책 및 거버넌스 개선을 통해 개도국의 산림이 파괴되는 근본적인 원인을 개선시키기 위해 노력하고 있다(Yoon et al., 2013). 기존의 조림사업 중심의 임업개발에서 산림 ODA 사업의 효과를 개도국 전체로 확산시키기 위하여 해당 국가의 인적 역량, 제도 역량, 산림 관리, 보호지역 관리, 산림 자원 모니터링 기술 등으로 사업 활동을 다각화해야 한다는 목소리가 높아지고 있다(Park and Lee, 2019).

이러한 시점에서 본 연구의 결과는 기존 산림 ODA에서 집중된 아시아 대륙에서 나아가 중·남미와 아프리카에 소재한 산림전용이 높은 45개국을 대상으로 기후변화와 생물다양성, 사막화방지 측면에서 국제 협력의 필요성을 강조하였다. 이 국가들의 산림 보전을 위해서 사회·경제·환경적 특성 따른 산림 전용 요인의 근본적인 해결이 동반되어야 한다. 이 국가들의 산림 전용을 방지할 수 있는 적정 기술 및 수단을 적용하고 ODA 사업을 다각화하여 ODA 사업의 지속가능성을 높이는 것이 필요하다. 이러한 접근은 자원과 기술, 역량을 고려하여 대상국과 사업 활동, 참여자의 확대 가능성을 함께 제공한다. 산림 전용의 주요 요인이 되는 산불, 농업용 토지 전환, 지속가능하지 않은 산림경영, 불법벌채, 목재의 땔감 이용 등 에너지, 식량, 수자원 문제를 해결할 수 있는 녹색 기술과의 융·복합을 통해 다른 분야의 자원과의 연계를 모색할 수 있다. 또한 식생 조성을 위한 수자원 조달, 대체연료 또는 고효율 연료 이용 장치를 적용한 에너지 문제 개선, 혼농 임·어업을 통한 식량 문제 해결, 산림 파괴에 영향을 주는 관행 개선을 위한 교육, 조림/육림 및 산림 모니터링 IOT 기술 이전 등 사회 전반적인 요인에 대한 종합적 접근을 통해 타분야의 기술과 융합한 ODA 사업으로 확장하고 다양한 사업 행위자의 참여를 확대시킬 수 있을 것이다.

이러한 사업의 규모 확대는 분야뿐만 아니라 프로젝트 및 국가 단위에서 광범위한 영역으로 확장시켜 접근하는 것도 필요하다. 전 지구적 산림 파괴 문제에 기여하기 위

한 생물다양성 보전 노력은 국소적 보전 사업뿐만 아니라 국경을 넘어 이동하는 유목형 포유류와 철새류의 생태존, 산란 및 번식기에 대한 지리적·시간적 연결성을 고려한 고도의 산림과학기술의 적용이 필요하다. 산림전용률이 높은 45개 국가는 아시아와 중남미, 아프리카의 열대 지역을 대면적으로 관통하고 하고 있다(Figure 3). 산림 생태계의 수직적인 이해와 함께 수평적인 지리적 공간을 고려한 과학적이고 체계적인 산림과학 기술에 기반하여 장기적인 ODA 전략 수립에 대한 고려가 필요할 것이다.

## 결론

본 연구에서는 전 세계 산림 감소가 큰 국가를 중심으로 그린 ODA의 주요 요건인 기후변화와 생물다양성, 사막화 방지에 기여할 수 있는 ODA 대상국을 조망하였다. 본 연구의 결과는 해당국에서의 ODA 사업 타당성보다는 필요성을 강조하고 있으며 산림 ODA 대상국을 선정하는 여러 접근 중 산림 보전에 기여하기 위한 측면에서 대상국을 탐색한 연구 목적과 범위를 갖는다.

본 연구는 기후변화 대응과 생물다양성 보전, 사막화 방지를 위한 국가군을 거시적으로 탐색하였다. 산림 부문의 양자 ODA에 민간의 참여를 확대하고 융·복합 기술의 적용을 통해 자원의 규모와 대상국과 사업 활동의 범위를 확대하는 전략이 필요한 시점에서 대상국 탐색을 통해 산림 ODA 추진의 초기 단계에 필요한 기초 정보를 제공할 수 있다. 또한 장기적인 ODA 전략을 수립하는데 중요한 정보를 관련 이해관계자들에게 제공할 수 있다.

## 감사의 글

본 연구는 녹색기술센터 주요연구사업 C2220202 지원으로 이루어졌습니다.

## References

- Bae, J., Joo, R. and Kim, Y. 2012. Forest transition in South Korea: Reality, path and drivers. *Land Use Policy* 29, 198-207, doi:10.1016/j.landusepol.2011.06.007.
- Bae, J., Kim, Y., Fisher, L., Moeliono, M. and Deshazo, J. 2014. Promises and perils of decentralized forest governance: The case of indonesia's forest management units in reducing emission from deforestation and forest degradation (REDD+). *Society and Natural Resources* 27. doi: 10.1080/08941920.2014.945061.
- Bae, J.S. and Seol, M.H. 2012. Selection of bilateral cooperative

- countries between Korea and developing countries for REDD+: Based on forest coverage rate and deforestation rate. *The Korean Society of International Agriculture* 24(4): 397-403.
- Chhatre, A. and Agrawal, A. 2009. Trade-offs and synergies between carbon storage and livelihood benefits from forest commons. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(42): 17667-17670.
- Economic Development Cooperation Fund (EDCF). 2021. ODA Korea. <https://www.odakorea.go.kr>. (2021. 08.25).
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2020. Global Forest Resource Assessment 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Italy.
- Griscom, B., Shock, D., Stanley, B., Cortez, R. and Virgilio, N. 2009. Sensitive of amounts and distribution of tropical forest carbon credits depending on baseline rules. *Environmental Science and Policy* 12(7): 897-911.
- Han, D.H. 2015. ODA and development administration-focused on the cooperation between republic of Korea and South-east Asian. *Social Science Research Review* 31(1). 441-469.
- Hwang, Y.G., Park, S. and Kim, D. 2018. Efficiency analysis of official development assistance provided by Korea. *Sustainability* 10: 2697. doi:10.3390/su10082697
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). 2018. The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Asia and the Pacific. Karki, M., Senaratna Sellamuttu, S., Okayasu, S., and Suzuki, W. (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 612 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237373>.
- Japan International Cooperation Agency (JICA). 2022. JICA web site. <https://www.jica.go.jp/cameroon/office/information/event/171108.html>. (2022.01.17).
- Jeong, M.K. and Kim, D.R. 2010. Motivations, types, and changes of ODA (Official Development Assistance) in Asia: Sector and agency-based classification. *The Journal of Asian Studies* 13(2): 111-142.
- Joint Ministerial Committee. 2012. Green ODA development plan to spread global green growth: Green ODA policy implementation Review. Daejeon, Korea.
- Joint Ministerial Committee. 2021a. Third National Strategic Plan for International Development Cooperation. Joint Ministerial Committee of Republic of Korea: Daejeon, Korea.
- Joint Ministerial Committee. 2021b. Comprehensive Implementation Plan for International Development Cooperation 2021, Joint Ministerial Committee of Republic of Korea: Daejeon, Korea.
- Joint Ministerial Committee. 2021c. Re-selection of Major Cooperation Countries for ODA, Joint Ministerial Committee of Republic of Korea: Daejeon, Korea.
- Kang, T. 2016. Exploring the links between sustainable development and saemaul undong ODA project. *Journal of International Area Studies* 20(4): 35-58.
- Kankeu, R.S., Demaze, M.T., Krott, M., Sonwa, D.J. and Ongolo, S. 2020. Governing knowledge transfer for deforestation monitoring: Insights from REDD+ projects in the Congo Basin region. *Journal of Forest Policy and Economics* 111(2020): 102081.
- Kim, H.J. 2013. An empirical analysis of impact of ODA, corruption and interaction effect on global poverty: A case of ODA recipient countries. *Korean Corruption Studies Review* 18(3): 1-28.
- Kim, K.H., Lee, B. and Kim, S. 2020. The status and development of bilateral international cooperation in the forestry sector: The selection of priority partner countries for Korea's REDD+ programs. *Korean Journal of Agricultural Science* 47: 1083-1096. <https://doi.org/10.7744/kjoas.20200091>.
- Kim, N., Moon, J., Song, C., Heo, S., Son, Y. and Lee, W.K. 2018. Analysis of linkage between official development assistance (ODA) of forestry sector and sustainable development goals (SDGs) in South Korea. *Journal of Korean Society of Forest Science* 107(1): 96-107. <https://doi.org/10.14578/jkfs.2018.107.1.96>.
- Kim, S.B., Sung, Y.J., Park, K.S., Oh, D.G., Kim, D.S. and Go, Y.Y. 2013. International forestry cooperation and forestry ODA of Korea. *Journal of the Korean Institute of Forest Recreation* 591-594.
- Kim, Y., Bae, J., Fisher, L., Latifah, S., Afifi, M., Lee, S. and Kim, I. 2015. Indonesia's forest management units: Effective intermediaries in REDD+ implementation. *Forest Policy and Economics* 62: 69-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2015.09.004>.
- Korea Forestry Service (KFS). 2019a. Status of Bilateral Forest Cooperation Agreement. 2019.08.
- Korea Forestry Service (KFS). 2019b. Mid-term and Long-term Implementation Action Plan for REDD+ in the Forestry Sector (2020-2014). Korea Forestry Service. Daejeon, Korea.
- Korea International Cooperation Agency (KOICA). 2012. KOICA Annual report 2012. Korea International Cooperation Agency. Seongnam. Korea.
- Korea International Cooperation Agency Official Development Assistance (KOICA ODA) Education Center. 2016. An Introduction to International Development Cooperation,

- a Precious First Step for a Coexistent World. Seongnam. Korea.
- Kwon, Y. 2016. Implementation of sustainable development goals (SDGs) and improvement project of official development assistance (ODA) system. *The Korea Institute of Public Administration* 19: 18-23.
- Lee, S.M., Min, K.T., Koo, J.C., Lee, S.Y. and Kwon, J.H. 2015. A study for Korea international development cooperation strategy in the forestry sector. Korea Rural Economic Institute. Naju. Korea.
- Lee, T. 2012. KOICA. 2011. Criteria of Green ODA. pp. 194-206. In: KOICA (Ed.). *International Development Cooperation*. Korea International Cooperation Agency. Seongnam. Korea.
- Li, Y., Kalnay, E., Moresharrei, S., Rivas, J., Kucharski, F., Kirk-Davidoff, D., Bach, E. and Zeng, N. 2018. Climate model shows large-scale wind and solar farms in the sahara increase rain and vegetation. *Science* 361(6406): 1019-1022. <https://www.jica.go.jp/cameroon/office/information/event/171108.html>.
- Lim, H.B. 2014. Development and Tasks of official development assistance. *The Journal of Korean Policy Studies* 14(1): 73-102.
- Moon, K.M. 2021. Economic value estimation of agriculture ODA projects using contingent valuation method: Focused on the KOPIA of rural development administration. *The Journal of the Korea contents Association* 21(5): 548-560.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2007. Reporting Directives for Creditor Reporting System. DCD/DAC(007)39/Final.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2021. Net ODA (indicator). doi: 10.1787/33346549-en (Accessed on 16 July 2021).
- Park, M.S. and Lee, H.W. 2019. Accountability and reciprocal interests of bilateral forest cooperation under the global forest regime. *Forest Policy and Economics* 101(2019): 32-44.
- Park, M.S., Koo, J.C., Jang, E.K., Choi, J.Y. and Han, K.J. 2014. Incentives for vitalizing korean forest carbon offset projects. *The Journal of Environmental Policy and Administration* 22(2): 1-26.
- Park, Y.H. 2021. Integrating forest policy and firm's ESG management. *Summer Conference of Korea Environmental Policy and Administrations Society* 2021: 1-40.
- Soh, C.R. 2010. Different perspectives of international political theory on the reasons for providing official development assistance (ODA). *Conference of The Korean Association of International Studies* 2020(8): 1-8.
- UN General Assembly. 2015. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development A/70/L.1.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2007. Reducing emission from forestation in developing countries: Approaches to stimulate action. FCCC/ CP/2007/6/Add.1. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2014. Report of the Conference of the Parties on its Nineteenth Session, held in Warsaw from 11 to 23 November 2013. United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, Germany.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2022. REDD+ web platform, United Nations Framework Convention on Climate Change. accessed at 2022. 01.10; <https://redd.unfccc.int/fact-sheets/forest-reference-emission-levels.html>.
- World Commission on Environment and Development. 1987. Report of the world commission on environment and development: Our Common Future. *Medicine, Conflict and Survival* 4(1): 300. doi:10.1080/07488008808408783.
- World Economic Forum (WEF). 2018. The Global Competitiveness Report 2018. World Economic Forum. Cologny/Geneva, Switzerland.
- Yoo, B.I. and Yoon, B.E. 2014. A strategy for official development assistance in forest sector based on evaluation by field in Korea. *Journal of Korean Forest Society* 103(4): 646-654.
- Yoon, J.Y., Park, G.S., Kim, S.B., Lee, J.W., Sung, Y.J., Park, B.H. and Jang, G.W. 2013. A study on the direction of Korean official development assistance in forestry. *CNU Journal of Agricultural Science* 40(1): 19-26.

---

Manuscript Received : January 26, 2022

First Revision : May 26, 2022

Accepted : May 30, 2022