

더 나은 성장, 더 나은 도시: 아프리카 도시화 방향에 대한 재고(再考)와 재설정

박정윤 연구교수 요약 jungyoonie@gmail.com
한양대학교 유럽아프리카연구소

THE NEW CLIMATE ECONOMY
The Global Commission on the Economy and Climate

Working Paper
Better Growth, Better Cities: Rethinking and Redirecting Urbanisation in Africa
Anton Cartwright

CONTENTS	Page
EXECUTIVE SUMMARY	1
1. THE URBAN CHALLENGE AND OPPORTUNITY	3
2. AFRICA'S URBAN REVOLUTION - DIVIDENDS OR DEFICITS?	4
3. CLIMATE CHANGE AND AFRICAN CITIES	9
4. HAINING URBANISATION FOR INCLUDING GROWTH - A CLIMATE-SMART DEVELOPMENT MODEL	11
Energy services	13
Special planning	17
Transport	19
Waste management	22
Sanitation, stormwater and water provision	23
Human settlements, built environment and ecological infrastructure	23
5. COSTS AND BENEFITS OF URBANISATION STRATEGIES	24
6. PREREQUISITES FOR SCALING AND ACCELERATING CLIMATE RESILIENT DEVELOPMENT IN AFRICAN CITIES	26
Financial support	27
Institutional support	28
Political support	31
Knowledge	31
7. CONCLUSION AND IMPLICATIONS FOR DECISION MAKERS	32
REFERENCES	34

www.newclimateeconomy.net | 1

Better Growth, Better Cities: Rethinking and Redirecting Urbanization in Africa, Anton Cartwright 2015.9.8.

New Climate Economy

세계 기후변화대응의 경제적 비용과 이익을 연구하기 위해 결성된 조직인 '경제와 기후에 관한 국제위원회 (Global Commission on the Economy and Climate)'는 아프리카 도시들을 위한 새로운 형태의 저탄소 도시 계획과 프로그램들을 연구하여 이 보고서를 발간하였다. 동시에 이들은 2015 아프리카 프로그래스 패널 리포트(2015 Africa Progress Panel Report) '권력, 인간, 지구: 아프리카의 에너지 및 기후변화대응 기회를 찾아'의 작성을 위한 기초 조사보고서로 사용되었다.

1. 도시의 과제와 기회

아프리카 도시들은 매해 2천 2백만 명씩 증가하는 도시인구와 함께 급속히 성장하고 있다. 한편 지속가능한 발전목표(경제적 번영, 사회적 포용성, 친환경적 도시성장)들은 다수의 아프리카 도시성장 과정에서 아직 중요하게 고려되지 않고 있다. 무엇보다 저탄소, 기후적응적인 도시발전모델의 중요성은 현대 아프리카 사회가 추구하는 경제발전전략에서 그다지 큰 비중을 차지하지 않고 있다. 그러나 이 보고서는 아래와 같은 3대 전제를 기반으로 새로운 기후경제(New climate economy)의 패러다임과 아프리카 도시발전의 관계를 다각적 방식으로 논하고 있다.

1 아프리카 프로그래스 패널(Africa Progress Panel)은 코피 아난(Kofi Anan)의 주도로 조직된 아프리카 발전을 위한 위원회로서 매년 선정된 테마를 중심으로 1년간 진행된 연구성과를 집대성한 연차보고서를 발행하고 있다. '권력, 인간, 지구: 아프리카의 에너지 및 기후변화대응 기회를 찾아(Power, People, Planet: Power, People, Planet: Seizing Africa's energy and climate opportunities)'는 최근 출간된 2015년 연차보고서라고 할 수 있다.

보고서 논의의 3대 전제

▶ 무엇을?

저탄소, 기후적응적 도시발전방식은 단기간 내에 상당한 기회비용을 절감할 수 있으며 가장 실행 가능한 현실적 수단이라 할 수 있다.

▶ 왜?

신기술을 활용하는 저탄소, 기후적응적 도시발전방식은 공공재정부족에도 불구하고 필요한 도시서비스를 시민에게 제공할 수 있으며 외부투자유치 매력도도 높일 수 있다.

▶ 어떻게?

난개발, 역량이 부족한 도시정부 등의 악조건을 감안할 때, 이 보고서가 제안하는 발전방식은 신기술 활용, 중앙과 지방정부의 협력, 지역사회 기반의 기업과 민간부문의 참여가 전제되어야 실현될 수 있다.

2. 아프리카의 도시혁명 : 이익 혹은 손해?

아프리카 도시인구는 2011년부터 2050년 사이 세 배(4억 7천1백만 명에서 13억 4천만 명으로)로 증가할 것으로 추정되고 있다. 빠른 도시화율과 경제성장은 동반관계에 있다. 현재 전 세계 경제가 침체를 겪고 있지만 2000년~2013년 아프리카의 평균 GDP 성장률은 5.1%에 이른다. 특히 2012~2030년 사이 도시지역은 더욱 활발하게 성장할 것으로 예상된다. 소득증대뿐 아니라 아프리카 도시민들은 농어촌 지역 주민에 비해 훨씬 뛰어난 상하수도 및 전력망의 혜택을 누리고 있다.

한편, 이러한 유익과 잠재력에도 불구하고 아프리카 도시들의 선순환적 발전을 저해하는 다수의 경제, 사회, 인구학적 여건들을 논의할 필요가 있다. 무엇보다 자원개발에 의존적인 경제구조로 인해 아프리카의 경제발전은 불균형적인 형태로 이루어지고 있다. 예를 들어, 연간 1인당 국민소득은 에티오피아가 800달러인 반면, 보츠와나는 12,000달러인 것이다. 이러한 불균

표1 아프리카의 발전지표(상대적)

	사하라 이남 아프리카	북아프리카와 중동	OECD 국가	세계 평균
인구밀도(인구/km ²)	39	40	37	55
도시화비율(%)	37	60	80	53
일인당 탄소배출량	0.8	3.9	10.0	4.9
예상수명	56	71	80	71
초등교육접근인구(%)	70	95	99	92
도시전력망 접근인구(%)	68	99	100	395
자동차소유인구(%)	5	9	56	17
인터넷 사용자 (인구 백 명당)	17	34	75	38

자료 : World Development Indicators, 2014, p.8

형은 미시적 차원에서도 존재한다. 아직도 절반 이상의 아프리카인들은 하루 1.25달러 이하의 수입으로 살아가고 있으며 하루소득이 10달러 이상인 인구는 4% 정도밖에 되지 않는다. 그렇기 때문에 아프리카 도시의 세수기반이 취약할 수밖에 없다.

게다가 세계 자원시장(특히 원유)의 가격 급락으로 국가경제가 흔들리고, 공공부채율도 높아져 재정자립도가 낮은 아프리카 도시들의 재정상황은 더욱 악화되고 있다. 또한 도시개발사업이 도시민들의 필요를 제대로 반영하지 못하며 비공식적 일자리와 주거지를 벗어나지 못하는 인구의 비율이 60%를 넘는다(World Bank, 2014).

특히, 민간투자가 가장 중요한 경제성장동력인 아프리카에서 민간부문의 투명한 성장과 관리(세제개혁, 비공식 경제 양성화 등)는 가장 시급한 과제라고 할 수 있다.

불평등의 모순도 심각하다. 불법판자촌이 난무하는 빈민가와 호화로운 쇼핑센터가 공존하고 있다. 각국 정부가 대규모 전력생산시설을 건설하였고 에너지원(화석연료와 재생에너지 모두)도 풍부하나 재정이나 제도적, 기술적 문제로 전력공급은 턱없이 부족한 것이 현실이다.

이러한 상황을 요약하여 볼 때, 1) 사회적 불안과 소외(치안문제, 불평등, 갈등), 2) 환경오염과 탄소배출 및 자연재해(반복적 홍수 등), 3) 보건 및 실업률과 공공인프라와 서비스 부족으로 인한 경제성장 저하는 아프리카 도시의 3대 난제인 것이다.

3. 기후변화와 아프리카 도시

사실 아프리카 대륙의 온실가스 배출량은 전 세계 배출량의 2% 미만이지만, 온난화는 다른 어느 대륙보다 빠르게 진행되고 있다. 2050년이면 아프리카의 평균 대기온도는 최소한 2℃ 이상 상승할 것이다. 그러므로 도시화와 산업화, 인구증가속도가 빠른 아프리카 대륙이 탄소배출에 유의하지 않는다면 지구온난화는 더욱 심각해질 것이다.

기후변화가 심해질수록 아프리카 도시들은 더 큰 생물리학적 위험과 빈곤을 겪을 것이다. 세계의 기온이 0.85℃ 더 상승할 경우 아프리카의 질병과 식량 및 식수부족문제는 더욱 악화될 것이며, 이에 대응하기 위해 2015~2020년 사이 70~150억 달러 이상의 비용이 소요될 것으로 전망된다. 특히 아프리카 국가들은 인프라나 거버넌스 체계, 방재시설 등이 미진하여 환경 위험에 더욱 취약하고 재정부족으로 회복력도 떨어진다. 예를 들어 캄팔라, 라고스, 킨샤사와 같은 대도시들은 기온상승으로 우기에는 홍수가 심해졌고, 건기에는 가뭄이 심해져 수력발전에 지장을 겪고 있다. 더 빈번해진 자연재해에 대도시 빈민가는 더욱 취약하다. 해안도시(다카르, 알렉산드리아, 케이프타운 등)는 연안정비가 제대로 이루어지지 않아 해수면 상승으로 더 큰 피해를 입고 있으며, 보건여건이 좋지 않은 상황에서 기후변화로 예기치 못한 질병, 가축피해 등이 더 심해지고 있다. 마구잡이식 자원개발사업들(화석연료 및 광물)은 환경감시가 약한 아프리카로 집중되고 있으

며, 기후위험으로 인한 손실은 국가재정에 부담이 되어 결국 정치적 불안까지 가중되고 있다.

4. 포용적 성장을 위한 도시화 촉진 : 스마트한 기후변화대응 발전모델

자원가격 하락으로 아프리카 대부분 지도자는 탄소 배출규제를 실행하는 데 주저하고 있다. 한편 일부 도시들은 6개 영역에서 저탄소 및 기후적응력이 높은 대안적 발전모델을 실험하고 있다.

전력공급

고질적 전력부족을 겪고 있는 아프리카는 전력생산 단가가 높고, 국가소유의 대규모 댐이나 화력발전소에 의존하여 환경 파괴적이고 비효율적이다. 국가 단위 전력망에서 소외된 인구의 비율도 매우 높다. 점차 도시 단위의 재생에너지(태양에너지, 폐기물 매립지 발전 등) 생산과 에너지 절약(LED, 태양광 배터리 등) 기기 보급으로 대형 발전시설이나 전력망 공사가 필요 없는 지역 단위, 가구 단위 전력생산이 대안으로 부상하고 있다. 또한 태양광이나 풍력에너지는 일자리 창출에도 더 효율적이다(표2 참조).

표2 단위 생산전력(GWh)당 창출되는 일자리 수

전력 공급 원료	GWh당 일자리 수
석탄	0.30~0.70
원자력	0.08~0.2
가스	0.10~0.13
태양열	8.70~10.40
광전지, 광발전	6.20
풍력	5.60
매립지 가스	23.00
바이오에탄올	3.80

자료 : Austin et al., 2003; Western Cape RE Plan, 2007

공간계획

압축도시(compact cities)의 경제적 효율성과 환경친화적 유익은 이미 잘 알려져 있다. 아프리카 도시지역, 특히 빈민가는 인구밀도가 매우 높지만, 대부분의 아프리카 도시공간은 연결성, 이동효율성이 부족하고 공간확산이 무분별하게 이루어지는 등 공간계획의 일관성이 부족하다. 중요한 도시시설(신재생에너지, 위생시설, 폐기물 수거, 대중교통 등)을 전략적으로 배치하여 효율적으로 도시공간을 재구성하고 도시경관과 정체성을 재확립해야 한다. 케이프타운의 'Open streets'나 UNEP의 'Share the Road'와 같은 프로그램은 도로와 같은 공공공간을 정비하여 통행자의 안전 확보, 노변상점 활성화 등의 경제사회적 유익을 얻게 된 사례라고 할 수 있다.

교통

아프리카 도시의 이동은 70% 이상이 보행이나 자전거로 이루어지며, 이러한 수단은 친환경적이지만 수송속도나 규모 면에서는 매우 비효율적이다. 한편, 자동차 수가 늘어나면서 일부 도심지역에서는 환경오염과 정체(도로인프라 부족으로)가 극심해지고 있다. 카이로, 케이프타운, 라고스 등의 도시들은 BRT(Bus Rapid Transport) 시스템을 도입해 교통체증 해소와 도시통근자들의 빠른 수송이라는 효과를 얻고 있다. 대중교통수단이 발전하기 위해 도시공간의 비효율적 배치와 도시확산의 문제가 개선되어야 한다. 또한 공공재정부담을 덜기 위해 개인차량소유 및 유류사용, 주차세금, 혼잡세 징수체계를 개선해야 한다.

폐기물 관리

재정기반이 약한 아프리카 도시들에게 폐기물매립이나 수거비용은 매우 큰 부담이라고 할 수 있다. 도시-기업 협력 아래 이루어지는 일부 혁신사업들의 성과는 주목할 만하다. 케이프타운의 소재 비료생산기업

Reliance Compost사는 유기물 쓰레기를 활용해 비료로 판매하여 경제적 소득과 일자리창출, 탄소배출저감의 다중성과를 보이고 있다. 캄팔라는 지방정부의 쓰레기 수거율이 매우 낮는데, 지역사회(마을) 단위로 자체적으로 폐기물을 수거하고 재활용하여 배수구를 깨끗하게 유지하고 홍수 및 빅토리아 호수 오염방지에 기여하고 있다.

상하수도 및 빗물관리

도시의 상하수도 시설은 농어촌보다 낫지만 상당수의 도시식수원은 오염되고 있으며 기존의 상하수도망은 도시성장속도를 따라가지 못하고 있다. 대안적인 친환경 화장실, 정수시설 등이 확산되고 있다. 나이로비의 대규모 빈민가 키베라는 전염병 창궐지역이지만, 50여 개의 바이오 화장실을 설치하여 위생상황도 개선하고 배설물의 바이오가스를 이용하여 조리용, 온수용 연료로 사용하고 있다. 우간다 정부도 유사한 프로그램을 실행 중이며 더반 시정부는 대안적인 친환경 정수시스템의 효율성을 연구하고 개발에 박차를 가하고 있다.

인간정주 및 건조환경, 친환경 인프라

인프라망에서 소외된 빈민가에서는 주민들이 자연환경을 이용하여 대안적 방식으로 식수 및 생활용수, 냉난방시설, 건축자재를 공급하고 있다. 적절한 기술이 사용될 경우 이러한 상황을 오히려 잘 활용하여 대안적인 인프라와 친환경적 정주환경을 발전시킬 수 있다. 몸바사는 해수면상승으로 홍수위험지가 확장되었는데, 자연의 맹그로브 군락을 회복시켜 자연홍수방지 시설로 활용하는 동시에 생태관광지로 발전시키고 있다. 이를 통해 청년일자리 창출과 자연어업활동지역 보호도 이루어지고 있다.

표3 도시화전략의 비용과 이익

일반적 도시화 과정의 비용	신기후경제의 이익
에너지 <ul style="list-style-type: none"> • 부분적인 접근과 비용상승 • 정전사고로 인한 손실 급증 • 중앙화된 대형전력망건설 비용은 공공재정에 큰 부담이며, 수송과정의 전력손실(10~15%)이 큼. 소외된 지역은 환경오염 및 보건위험이 큰 연료를 사용(석탄, 땀갈, 케로젠 등) • 전력부족과 에너지빈곤으로 교육이나 보건사업에 악영향 • 에너지 편중현상으로 인한 재정손실과 에너지빈곤 가중 	<ul style="list-style-type: none"> • 보편적 접근, 저비용에너지, 일자리 창출 • 지역단위 에너지원 통합적 계획(석탄, 석유, 바이오연료, 재생에너지, 수요기준의 관리)이 가능함. 비용절감 및 공급역량 확대 • 석탄을 수력으로 대체할 경우 27억 달러 절약 • 남부 아프리카 지역의 천연가스산업 활성화로 전력, 교통, 가정연료 등 공급 • 재생에너지로 GWh당 5~10개 이상의 일자리 추가창출이 가능함. 전력생산업 덕분에 에너지 공급 및 가계소득증대, 지역사회 빈곤탈출 가능 • 전력망 단위가 지역단위로 줄어들면서 효율성 10% 이상 증대 • 가구 단위 태양열 집진판 덕분에 에너지 비용절감과 파이프 연료 사용이 줄어 환경 안전 증대 • 초기시설비용 회복에 따라 에너지 가격 인하 • 에너지 생산 단위로 지역사회를 구성하여 접근성을 높이고, 에너지 관련 교육 확대
도시공간 <ul style="list-style-type: none"> • 확산, 분할, 도시서비스 배급비용 상승 • 민영인프라는 지방정부의 공간관리역량과 세수기반을 약화시킴. 도시확산을 부추김 • 확산 때문에 도시서비스 배급비용 상승(수도관, 폐기물 수거, 전력망 등의 거리가 길어져 비용 상승) • 조각난 형태의 도시공간은 우범지역, 갈등, 시장분화를 가중 	<ul style="list-style-type: none"> • 효율적, 압축도시, 기회접근성 상승 • km²당 6천 명 이상의 인구는 대중교통의 수익성 보장에 유리 • 압축된 다층 주거형태는 지역사회 에너지 소비를 6배 감소시키며 이를 통해 지역경제 발전 촉진 • 생태적 홍수방지시설은 인프라 비용절감과 홍수피해 감소에 유리
상하수도 <ul style="list-style-type: none"> • 오염증대 • 전력부족으로 폐수유기, 정수역량 감소 • 수인성 전염병, 수질오염 증대 • 지방정부의 펌프식 위생시설의 비용부담 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전한 상하수도예외의 보편적 접근 • 공동체 단위 Off-grid 상하수도망은 기존의 대규모 도시 상하수도 시스템에 비해 여러 지역에 빠르고 저비용으로 보급 가능 • 지역에너지와 수자원 절약 • 지역 상하수도 시스템은 일자리 창출 및 사업기회이며 배설물을 활용한 바이오 가스 판매로 지방정부의 재정부담 감소

5. 도시화전략의 비용과 이익

아프리카 도시인프라를 확충하기 위해서는 막대한 비용이 소요될 것이며 기후변화에 대응하기 위해서는 더 많은 비용이 필요하리라는 것이 기존의 예측이다. 그러나 혁신적인 기술을 활용하여 적은 비용으로 저탄소배출과 인프라 부족해소라는 일거양득의 효과를 낼 수 있다. 표3은 이 보고서에서 제시된 ‘일반적인 도시화와의 비용’과 ‘저탄소, 기후적응적 도시화(신기후경제) 비용’의 분야별 비교 중 일부를 재구성한 결과이다.

6. 아프리카 도시발전 : 기후변화 회복탄력성을 촉진하기 위한 전제조건

아프리카 도시가 탄소배출을 줄이고 회복탄력성이 높은 도시로 발전하기 위해서는 다음과 같은 재정적, 제도적, 정치적 지원과 새로운 지식과 기술이 전제되어야 한다.

재정적 지원

유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)의 녹색기금과 같은 국제사회의 지원기금과 재생에너지나 대안적 인프라사업에 대한 세계 각국의 투자 및 아프리카의 국제개발 등은 중요한 재원이라고 할 수 있다. 한편 재원확보도 중요하지만 어떤 방식으로 재원을 사용하며 어떻게 투명성, 형평성을 유지하는 일은 더욱 어려운 도전이라고 할 수 있다. 무엇보다 친환경 경제가 꼭 막대한 재원을 추가로 요구하는 것은 아니라는 사실을 인식할 필요

가 있다. 케이프타운에서는 시정부가 공무원들에게 지급되던 주차비 보조금을 삭감하여 대중교통이용 보조금으로 대체하였다. 재정부담은 늘어나지 않았지만, 개인차량이용은 줄어들게 된 것이다. 특히 대규모 인프라(통신, 전력)시설은 사용자가 많은 비용을 지불해야 되므로 빈민들은 거의 혜택을 누리지 못하게 되지만, 지역사회 단위의 친환경 인프라시설(소규모 태양열 발전 등)은 빈민가에서도 저비용으로 설치가 가능하여 공공의 재정부담도 적고 사회적 형평성도 높아진다.

제도적 지원

공공시설을 공급, 관리하고 투명성 및 형평성 있는 세수기반을 확립하며 자연 및 사회적 재해로부터 시민을 보호할 수 있는 역량 있는 지방정부가 필요하며, 지방정부로 더 많은 권한과 재원이 이양되어야 한다. 또한 사회적(지역공동체, NGO 등) 네트워크를 강화하여 화석연료사용을 줄이고 친환경 인프라를 구축할 수 있는 기술발전 및 확산에 힘써야 한다. 중앙정부는 광역교통, 대규모 인프라 건설, 폐기물처리법 등을 결정할 때 기후변화의 중요성을 인식하고, 국제적 차원에서 저탄소배출 에너지 활성화 및 전력공유 사업을 진행해야 한다.

정치적 지원

대부분의 아프리카 인프라, 에너지, 환경보호사업은 중앙정부의 책임 아래 있다. 입법부와 중앙정부는 국가경제발전계획에서 도시의 중요성을 인식하고 저탄소 도시발전정책을 정치적으로 지원해야 한다.

신기술

아프리카 도시들의 인적자원은 아직 충분히 개발되지 못하고 있으며 도시발전을 위한 지식 또한 서구 및 아시아의 발전경험에서 차용된 경우가 대부분이다. 기후변화에 대응하기 위해서는 아프리카 도시계획 및 변화동향을 체계적으로 연구하여 현지 상황에 가장 적합한 지식기반

을 구축해야 하지만 이는 아직 요원한 목표이다. 국제사회의 투자 및 지원 또한 혁신적이고 지속가능한 사업들에 인센티브를 부여해야 하며, 이를 통해 굿거버넌스, 친환경 교통 및 청정에너지 등이 결국 경제적 우위를 의미한다는 사실을 아프리카와 국제사회 모두 수용해야만 한다. 이러한 개혁은 장기적 노력을 요구하는 어려운 과제이다.

7. 결론 및 의사결정자들을 위한 적용

아프리카 도시들이 저탄소정책에 실패할 경우 급속한 도시성장으로 인해 탄소배출 등 환경영향이 극적으로 커질 수 있다. 이러한 상황을 모면하기 위해서는 에너지, 공간계획 및 인프라, 교통, 상하수도 등 다양한 분야에서 지역기반의 대안적, 환경친화적인 도시발전 모델을 구상하여야 한다. 이러한 도시들은 다양한 위험으로부터 시민을 보호하고 재정을 안정시키며 새로운 경제적 경쟁력을 갖출 기회를 포착할 수 있다.

무엇보다 아프리카 도시의 지역거버넌스 체계가 강화되어야 하는데, 중앙정부의 재정 및 인프라-국토개발계획으로부터 시민사회의 일상적 노력, 민간기업의 참여, 지방정부의 조정 및 실행역량이 체계적으로 연계되어야 한다.

이 보고서를 통해 아프리카의 도시들이 열악한 여건과 재정상황에도 불구하고 지속가능한 미래를 위해 창의적이고 혁신적인 노력을 계속하고 있음을 알 수 있다. 또한 신기후경제(New climate economy)라는 새로운 패러다임 안에서 아프리카 도시의 역할과 경제발전의 의미 등을 새롭게 조명할 수 있는 자료라고 할 수 있다. 



-World Development Indicators, 2014, Washington DC: World Bank, <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>