

Title	セネガルにおけるモバイルコミュニケーション： 先行研究のサーベイとセネガル概観
Sub Title	Mobile communication in Senegal
Author	赤松, 直樹(Akamatsu, Naoki) 韓, 貞烈(Han, Zhenlie) 蒲, 英(Pu, Ying) 竹内, 亮介(Takeuchi, Ryosuke) 邱, 騰箴(Chiu, Tengchen) 劉, 蜀ミン(Liu, Shumin) 未野, 正訓(Sueno, Masanori) 濱岡, 豊(Hamaoka, Yutaka)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2015
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.58, No.1 (2015. 4) ,p.83- 102
JaLC DOI	
Abstract	Prahalad(2004)によつて, Bottom of the Pyramid(BoP)の重要性が指摘される一方で, ビッグデータへの注目と期待が集まっている。Data for Developmentというプロジェクトは, これらを統合したものであり, アフリカ諸国における匿名化モバイル通信データを提供し, 各国の経済発展に寄与する知見を得ることを目的としている。我々は, セネガルについてのデータが提供されたD4D challenge 2015に参加した。これに関して先行研究をサーベイし, セネガルを概観した。その結果, BoP概念は実務だけでなくマーケティングにおける概念レベルにも影響を与える可能性があること, セネガルにおいてもモバイル通信の普及率が87.5%に達していることなどが明らかとなった。
Notes	資料 挿表
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20150400-0083

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

資 料

セネガルにおけるモバイルコミュニケーション

——先行研究のサーベイとセネガル概観——

赤 松 直 樹 邱 騰 箴
韓 貞 烈 劉 蜀 珮
蒲 英 末 野 正 訓
竹 内 亮 介 濱 岡 豊

<要 約>

Prahalad (2004) によって、Bottom of the Pyramid (BoP) の重要性が指摘される一方で、ビッグデータへの注目と期待が集まっている。Data for Development というプロジェクトは、これらを統合したものであり、アフリカ諸国における匿名化モバイル通信データを提供し、各国の経済発展に寄与する知見を得ることを目的としている。我々は、セネガルについてのデータが提供された D4D challenge 2015 に参加した。これに関して先行研究をサーベイし、セネガルを概観した。その結果、BoP 概念は実務だけでなくマーケティングにおける概念レベルにも影響を与える可能性があること、セネガルにおいてもモバイル通信の普及率が87.5%に達していることなどが明らかとなった。

<キーワード>

モバイル・コミュニケーション、セネガル、Base/Bottom of the Pyramid

1 はじめに

近年ビッグデータという概念が実務および研究上も注目されている。ビッグデータの特徴は極めて多量、かつ多方面にわたるデータを用いて有用な情報を抽出しようというものである。これに関して、多量のデータを公開し、それを自由に分析させるコンペが数多く行われている。フランスの通信会社 Orange 社は、2013年にコートジボアールの開発・発展 (development) に寄与する知見を得るため、同国における匿名化通話データを公

開するという“Data for Development”を行った。同社は2014年には、セネガルに関して同様の試みを行った¹⁾。我々はこのデータに関して健康 (Health) をテーマとして異常値検出について分析した (Chiu et al. 2014; 濱岡ら 2015)。本稿では、それに関連して収集した先行研究、セネガルに関する情報をまとめておく。

1) D4D (Data for Development) プロジェクト
ホームページ

<http://www.d4d.orange.com/en/home>

以下、本資料で引用する URL については2015年1月時点でアクセス可能であった。

2 関連研究のサーベイ

1) 途上国から Bottom of the Pyramid へ

途上国の開発については、開発経済学という立場から研究や実務的対応が行われてきた。マーケティングにおいては、「国際マーケティング」の観点から扱われてきた。例えば、1965年の *Journal of Marketing* 誌には既に「ナイジェリアにおけるマーケティング」として、同国の状況が紹介されている (Baker 1965)。その後、途上国におけるマーケティングやプロモーションについて論じた研究が行われてきた (Cater 1987; Hill 1984; Samiee 1993; Samli and Kaynak 1984; van Dam 1977)。それらの研究は記述研究から、比較研究、規範研究、診断的研究、分析的研究に発展してきた (Samli and Kaynak 1984)。

これらは途上国を企業がコントロールできない環境変数の1つとしての「市場」ととらえている。Pralhad (2004) も、1日2\$以下で生活する者が世界の人口の8割を占める40億人に達することを指摘した。このように所得からみるとピラミッドの底にあることを“Bottom of the Pyramid (BoP)”と表現し、市場としての規模の大きさを指摘した。さらに、Pralhad は、民間企業や NGO が、BoP 市場において成果を挙げることができるだけでなく、貧困などの問題解決に貢献できることを豊富な事例とともに紹介した。開発経済学やマーケティングでも Kaynak (1986) のように、途上国の経済開発に関する研究は行われてきた。ただし、そこで中心となるのは当該国の政府や先進国からの支援であった。これに対して Pralhad は、貧困という問題解決に企業も貢献できるということを指摘したのである。

その後、“Bottom of the Pyramid”に関する論文が多く書かれるようになった。Kolk et al. (2014) は、2000年から2009年までに刊行された104の論文の内容を分類し、以下の特徴を指摘している。多くは Harvard Business Review のような実務家を対象とした論文であり、学術的な研究は少ない。ただし、2007年以降、論文が急増し、内容につい

ても概念 concept を扱う学術的な研究が増加している。マーケティングに関するものが2008年以降増加した。

このレビューは研究分野、対象、手法などに注目したものが、Agnihotri (2012), Kolk et al. (2014) は、概念レベルでの妥当性の検討を行っている。なお、Pralhad は改訂版 (Pralhad 2009) を刊行しているが、そこでの大きな変更点は、マイクロ消費者、マイクロ生産者、そしてマイクロ投資家の重要性を指摘した点であろう。

2) マーケティングにおける BoP 研究

上述のように、マーケティングにおける BoP に関する研究は多くはない。数少ないマーケティング研究者による書籍として、Mahajan (2008) がある。これは、アフリカにおける成功事例を紹介した実務的な内容になっている。このような実務的な観点とあわせて、先進国を対象として行われてきたマーケティング概念自体を再検討しようという研究も行われるようになってきている。

Chikweche (2013) は BoP 市場では消費者間の社会ネットワークが重要であり、マーケティング・ミックスを考える際も、これの影響を考える必要があるとしている。経営学分野の論文だが、Ansari et al. (2012) は同様に社会関係資本 (Coleman 1988; Lin et al. 2001; Putnam 1995) の重要性を指摘している。

Burgess and Steenkamp (2006) は、マーケティングでは先進国もしくは高所得国を対象としてきたが、新興諸国 (emerging market) を研究対象とすることによって、その妥当性の確認、一般化や拡張の可能性があるとしている。Martin and Hill (2013) は、BoP という言葉は使わないものの、世界価値観調査を利用して、途上国の特徴を明らかにしている。Gbadamosi (2013) は、消費者関与についてアフリカ特有の研究を行うことの必要性を指摘している。

3) 社会関係資本と健康

前述のように「社会関係資本 social capital」という概念が注目されている。その1つのきっかけは、Putnam (2000) であり、米国の州レベルでの各種行事への参加、信頼といった指標から社会

2) 彼らのレビューでは書籍は除かれている。

関係資本指標を算出し、これと教育の成果、経済成長、治安、寿命に正の相関があることを見いだした。D4D データについて筆者らは健康という観点からの分析を試みたが、社会疫学 social epidemiology 研究においても、社会関係資本の充実と健康には正の相関があることが示されている (Kawachi et al. 2010; Kennedy et al. 1998; Lochner et al. 1999, 2001)。

健康への政策を中央集権型と分散型に大別すると、前者の構築、維持には多くの資源が必要となるし、遠方に居住する者にとっては中央に立地する施設へのアクセスの問題も生じる。それに対して相互支援、相互学習など社会関係資本を活用した方法は低コストで行える可能性がある。

4) BoPと情報通信技術

Prahalad (2004) は BoP における消費者が携帯電話でつながっていることを指摘している。同書でも、インドの農村にインターネットでつながれたパソコンを設置することによって、戦略的な農業生産、出荷を可能とする e-Choupal の事例が紹介されている。

開発経済学の立場から、携帯電話の普及や利用と農産物生産との関係を分析した研究も行われている。Muto and Yamano (2009) は、ウガンダの家計パネルデータを用いて、携帯電話の普及と農産物の売上との関係を分析した。その結果、トウモロコシについては変化はなかったが、バナナのような腐敗しやすい作物については売上が増加していることを見いだしている。これは、保存期間が短いため、モバイル端末で情報を入手し、戦略的に販売しているためであろう。一方、Tadesse and Bahiigwa (2015) はエチオピアの農民への調査を行い、携帯端末をもっていない農家が多いことを見いだしている。

このように BoP における情報通信技術の導入は重要な課題である (Tarafdar et al. 2012)。中でも携帯電話は、急速に普及し、Prahalad (2009) でも、2011年に世界の40億人が利用するとの予測が紹介されていた。

5) Data for Development in the Ivory Coast 2013

Data for Development (D4D) challenge は、2012年に開始され、2013年に MIT (マサチューセッツ工科大学) で行われた netmob 2013 会議で報告された³⁾。このチャレンジでは、コートジボワールにおける3種類の匿名化モバイル通信データ (通話および SMS)⁴⁾ が研究者に提供され、それを分析した結果が論文集に収録されている (Blondel et al, 2013)。多様な論文が投稿されているが、社会と経済の開発、データ・マイニング、移動と交通、健康と疫学にわけられている。それらのうち、本研究と関連するものについて「地域の特性と通話データ」、災害、疫病、気温などの「イベントと通話データの関係」にわけて概説する。

・地域の特性と通話データ

Andris and Bettencourt (2013) は、情報・文化の伝播には大都市から中小都市へという階層的な流れがあることを前提に、コートジボワール国内の都市間のネットワークの特徴を分析した。基地局・都市圏間の発着信量を集計し地図上にプロットしたところ、大都市圏間のつながりが強く見られた。一方、同国の北部や西部に位置する小さな都市との結びつきを維持できていないことを見いだした。また、最大の都市であるアビジャン近郊では、機能や経済状況が異なる地域・街区同士に強い結びつきが見られた。このように、国内の都市階層システムが発展途上にあること、大都市における社会的・経済的な機能の集積が見られることを見いだした。ただし、都市集積には経済格差、治安の悪さ、HIV 感染率の高さなどの負の側面もあるとして、乱立する専門技術、資源を統

3) NetMob 2013 <http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/>

4) 次の3種のデータが提供された。

1. 国内の全アンテナ間の1時間毎の交信量 (1年間分)。
2. 30万人の発信アンテナ位置、時刻データ (2週間分)。
3. 15万人の発信アンテナ位置 (ただし国内のアンテナの位置を地域レベルで集計したものの)、時刻データ (1年間分)。

合させる手段として通信を活用することを提案している。さらに、それを他の中小都市の次元まで押し広げることで、国が抱える諸課題の解決や持続可能な成長につなげることができるだろうと結んでいる。

Morales et al. (2013) はコートジボワールにおけるコミュニケーションのパターンについて、社会的な視点から分析した。その結果、地域内 (sub regional scale) のコミュニケーションには、主に民族要因が、地域間 (interregional scale) のそれには、民族以外の要因、つまり経済利益と利用可能なインフラが影響していることを示した。この他、主要都市および高速道路の沿線に通話が集中していること、同じコミュニティ・民族内の通話が多いことからコミュニケーションが言語に制約されていること、南と比べて北の方が地域間の交流が活発であることを示した。

Hui et al. (2013) はコートジボワールの流通インフラと地域間の相互作用に注目し、通話データと地図を比較した。これによって、貧困の分布と資源配分が通信に影響を与えることを示した。これに基づいて、コートジボワールの資源 (通信施設) の配分は不適正であることを示した。具体的には、通信量が最も少ない5県はアビジャン地域にあるのに、通信施設が同地域に集中している。更に、地域間の社会ネットワークを図示することによって、アビジャン以外のハブとなりうる都市を明らかにし、現状の道路と対比することによって、強化すべき地域間ルート、優先投資すべきハブとなる都市を提案した。

Wu et al. (2013) は、SMS、通話データと OpenStreetMap の地図データを用いて、各時間帯における利用状況、高速道路における通行速度、都市間の移動状況などを分析した。通行速度については、個人レベルの匿名化通話データを用いて、通話が記録されたアンテナの位置から距離を計算し、通話の間隔で除することによって、平均移動速度を算出した。これによって、2012年度の都市間旅行は、毎月5,000件以上あるということが示された。これらのデータ分析から得られた結果は、インフラストラクチャーを構築する際に有用であるとしている。

・イベントと通話データの関係

農産物依存型の低収入国は、世界市場における農産物の価格変動に強く影響を受けると考えられる。Fajebe and Brecke (2013) は、農産物の価格変動が通話量に与える影響を分析した。分析対象として、コートジボワールの最大都市で旧首都であるアビジャン、カカオ生産・流通の中核となっているダロア、現在の首都であるヤムスクロ、および交通の要衝であるブアケの4つを選んだ。ココア豆、コーヒー豆、およびパームオイルの価格変動に関しては、ICCO、ICO、および PalOilHq のデータを利用した。これと降水量、気温を説明変数として、4都市間の通話量を説明した。分析の結果、降水および気温は有意な関係がないが、3種類の農産物の価格変動が、アビジャンとダロアの間の通話量に正の影響を与えることが示された。

van den Elzen et al. (2013) は、大きなイベントと通話との関係を分析した。彼らが分析に用いたデータは、2010年の大統領選挙後の情勢の悪化が、一応の終息こそ見せたものの、依然として情勢は不安定であった時期に収集された。通話行動に変化をもたらした出来事は、表1に要約されるとおりである。大統領支持派の大会を反対派が妨害した事件、武力衝突や襲撃、および平均降水量を大きく上回る降水量の記録など、政治、国内の無秩序、および気候に関連する出来事によって、通話行動が促進されることが示された。一方、地域内での対立、雷雨、および電気故障など、国内の無秩序、気候、およびインフラに関連する出来事が生じることによって、通話行動が減少することも示された。

Gavrić et al. (2013) は、携帯電話の通話データと HIV 感染率について分析した。同国を19の地域に分類し、通話データから地域間の通話と移動を集計し、地域ごとの感染率との関係をネットワーク分析した。これによって、地域間の通話や

5) ICCO: <http://www.icco.org/statistics/cocoa-prices/daily-prices.html>

ICO: http://www.ico.org/coffee_prices.asp

PalOilHq: <http://www.palmoilhq.com/palm-oil-prices/>

表1 通話行動を促進／抑制した出来事

通話行動	時期	出来事	場所	分類
促進	2012/01/01	新年	国内全域	社会
	2012/01/21	大統領支持派の大会を反対派が妨害	Abidjan	政治
	2012/02/11 ~ 13	武力衝突	Arrah	無秩序
	2012/02/21	襲撃	Zriglo	無秩序
	2012/03 ~ 04	平均降水量を大きく上回る降水量	Bas-Sassandra Dix-Huit Montagnes	気候
抑制 (減少)	2011/12/15	大規模な電気故障	国内の半分	インフラ
	2012/01/15	コミュニティ間での対立	Gagnoa	無秩序
	2012/02上旬	農家と家畜の飼育者の対立	Odienne	無秩序
	2012/03/03	雷雨	Daloa, Man, Duekoue	気候
	2012/03/05	悪天候	Agboville	気候
	2012/03/13	電気故障	西部	インフラ

出所) Elzen et al. (2012) をもとに作成。

移動と地域の感染率には関連があることが示された。さらに、通話時間帯、地域間移動量などを説明変数、地域ごとの感染率を被説明変数とする回帰分析によって、特定の時間帯における通話量、地域間移動量によって感染率を予測できる可能性が示された。通話に関しては、週末における深夜の通話回数が、感染率と正の相関があることが示された。

3 セネガル概観

セネガル (Senegal) はアフリカ大陸の西端に位置し、北はモーリタニア (Mauritania)、東はマリ (Mali)、南東はギニア (Guinea)、南はギニアビサウ (Guinea-Bissau) と接している。国の南部をガンビー川兩岸のガンビアが貫く形となっている。首都はダカール (Dakar) であり、国内には14の州が設置されている (図1)。

以下、セネガルについて、歴史・文化的背景、経済の現状、産業構造、各地域の状況、2013年に生じた出来事の順にまとめる。

1) セネガルの歴史⁶⁾

セネガル共和国が現在ある場所には、旧石器時

代から人々が生活をしてきた。9世紀ごろ、テクルール王国やジョロフ王国などが誕生した。11世紀ごろには、イスラムが伝来し、王侯貴族を中心にイスラーム化が進んだ。14世紀後半から16世紀にかけてガンビア川以北のセネガルの一部を統一したリングェールに首都を置くジョロフ王国が独立し、交易などで栄えた。15世紀半ばに、セネガル川沿岸地域にポルトガル人をはじめヨーロッパ人が訪れ、ポルトガルの国群 (nations) を建てた。その後、オランダ、イギリスなどとの競争を経て、1659年にフランスがサン・ルイに商館を建設し、セネガル地域でフランス初の植民地 (settlement) が出現した。その後も、フランスの影響が色濃くなり、1815年にセネガルは正式にフランスの植民地になった。ジョロフ王国は奴隷制の国であり、1848年に奴隷制度が廃止されるまで、セネガルは西アフリカにおける奴隷貿易の拠点の1つとして機能した。

1960年4月4日、セネガルはマリ連邦としてフランスから独立し、8月20日にはマリ連邦から分離しセネガル共和国として単独国家となった。1989年、体制の違い、主権問題、経済格差などの問題で、セネガルは1982年から形成していたガン

6) セネガルの歴史、宗教に関して部分は、以下のサイトからの資料を参考して作成した。 ↗

↘ <http://www.infoplease.com/country/senegal.html>
<http://bokk-jambaar.org/wordpress/>

ビアとの国家連合を解消した。

2010年は、セネガル共和国独立50周年であった。西アフリカ諸国の中では最も安定した民主政治を保持し、現在に至る。

セネガルの教育制度は、植民地期に宗主国のフランスをモデルとして導入された教育制度を踏襲している。基本的には小学校6年、中学校4年、高等学校3年の修学年限であるが、学年の開始は日本と異なり、新学期は10月から開始され翌年7月をもって1学年を終了する。1学年に3学期があり（1学期：10月～12月、2学期：1月～3月、3学期：4月～6月）⁷⁾、2学期の終わりに2週間程度、学年末には約3ヶ月の休みがある。

7) セネガルの教育体制に関しては、以下のサイトを参考して作成した。

http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/world_school/07africa/infoC72800.html;

http://www.jica.go.jp/activities/evaluation/tech_ga/general/2000/pdf/329.pdf

2) セネガルの人口、宗教、人種および言語分布表3は2013年のセネガルの人口関連データである。セネガルの人口増加率は2001年の2.6%から2011年には2.9%となった。⁸⁾

セネガルの宗教と人種構成はこの国の歴史を反映している。宗教に関しては、11世紀に伝来したイスラムの影響を強く受け、現在ではセネガル人口の94%がイスラム教徒である。キリスト教徒が

8) ここでは以下の資料を参照した。

・言語 Language map of Africa http://www.worldgeodatasets.com/files/7913/1647/0315/Huffman-Africa_Langs-wlms16.pdf

・人口 World Development Indicators Online (September 2013) World Bank <http://joshuaproject.net/resources/datasets>
Population report http://www.missioninfobank.org/library/index.php?main_page=index&cPath=6_11

図1 セネガルの地形と州



出所) Wiki Commons

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/80/Senegal%2C_administrative_divisions_-_en_-_monochrome.svg/796px-Senegal%2C_administrative_divisions_-_en_-_monochrome.svg.png

表2 セネガルの歴史概観

年代	概要
11世紀	イスラームが伝来。テクルール王国（原住民）は、王侯貴族を中心にイスラーム化。
15世紀	セネガル川沿岸地域にヨーロッパ人が訪れ、ポルトガルの nations を設立。
1659年	セネガル地域でフランス初の植民地（settlement）出現。
17世紀	セネガル地域は奴隷貿易の拠点となり、フランスの植民地化。
1946年	フランスの海外領地（oversea territory）に。
1958年	フランス共同体内の自治国に。
1959年	フランス領スーダン（現マリ）とマリ連邦を結成。
1960年	4月4日マリ連邦としてフランスから独立し、8月20日にはマリ連邦から分離しセネガル共和国として単独国家に。
1981年	1月1日アブドゥ・ディウフ首相が第2代大統領に就任。
1989年	ガンビアとの国家連合を解消。
2000年	3月19日の大統領選決選投票でセネガル民主党（PDS）のアブドゥライ・ワッド党首が当選。
2010年	セネガル共和国独立50周年。
2012年	マッキー・サルが第4代大統領に就任。

出所) Infoplease: Senegal <http://www.infoplease.com/country/senegal.html>

表3 セネガルの人口関連データ（2013年）

項目	値	順位
人口	14.13（100万人）	69位（186国）
人口密度	71.80（人/km ² ）	100位（186国）
平均寿命	63.20（歳）	143位（188国）
合計特殊出生率*	4.98（人）	22位（189国）

注) *合計特殊出生率：15～49歳までの女性の年齢別出生率を合計した値であり、「1人の女性が一生の間に産むとされる子供の数」に相当する。

各国ごとに異なる年齢構造の影響を除いた出生率を示す。

出所) CIA「The World Fact Book」2014年データより作成。

人口の5%（主にカソリック）を占め、その他は伝統的な宗教である。

多数の国の植民地であったセネガルは多民族の国であり、各民族が総人口の中で占めている比率は以下ようになっており、これらの民族はそれぞれ異なる言語族を形成している。

ウォロフ族43.3%、プル族23.8%、セレー族14.7%、ジョラ族3.7%、マンディンカ族3%、ソニンケ族1%、ヨーロッパ人およびレバノン人1%、その他9.4%。

3) マクロ経済

セネガルの2013年の主なマクロ経済項目を示す

（表4）。IMFの推計によると、2013年のセネガルのGDPは148億ドルであった（118位/188国）。1人当たりのGDPは1,047ドルであり、世界平均の1/10の水準にある⁹⁾。経済成長率は3.49%である（90位/188国）。世界銀行の予測によると、2014年の経済成長率は約4.1%である。

国際協力機構（JICA）によると、2014年1月、セネガル政府は国家経済社会開発戦略（SNDES、2013年～2017年）を、2035年までの開発戦略を定めたセネガル新興戦略（PSE）に置き換えるこ

9) JICA、「セネガル」, <http://www.jica.go.jp/senegal/> を参照した。

表4 セネガルの経済関連データ (2013年)

項目	値	順位
名目 GDP	14.80(10億 US ドル)	118位 (188国)
1人当たり名目 GDP	1047.53(US ドル)	157位 (186国)
消費者物価指数 (年平均)	104.51(指数)	データ無し
インフレ率 (年平均)	0.71%	164位 (188国)

出所) IMF 「World Economic Outlook Databases」2014年より作成。

とを発表した。優先事業計画は、インフラ (全体額の52.5%), エネルギー (同9.8%), 農業・食糧安全保障 (同7.8%), 水・衛生 (同5.6%), 教育・職訓 (同5%), 保健・栄養 (3.4%) 等である。

2012年, セネガルの1人当たりの所得は, 1,040ドルに達し, 「最貧国」から「低所得国」となったものの, 急激な人口増加に伴う都市化や公共社会サービスなどの面で, 依然として多くの課題を抱えている¹⁰⁾。

4) セネガルの産業構造

セネガルの産業構造は, 1970年代中頃までは綿花, 落花生, および園芸作物栽培に大きく依存していた。これらの一次産品の国際競争力の低下によって, セネガル政府は第二次産業および第三次産業へと方針を転換した。特に, 1994年の通貨切り下げによって, 第二, 第三次産業の国際競争力が高まり, 景気全体が大きく回復した。

セネガルにおける各産業分野を概観すると, 第一次産業である農業は, 依然として最も重要な産業の1つのである。ただし, 貿易自由化によって, 従来に聖域扱いされてきた落花生とコメは, 国際競争力の荒波にもまれ苦戦し, 特にコメは, 輸入米に価格・質の両面で押され国内自給率が低下するという課題が顕在化してきた。

農業のほか, 水産業もセネガルにおける経済・社会の面において重要な役割を担っている。第二次産業に関して, セネガルではアジア諸国の経済発展の経験に学び, 産業構造の強化を目指している。また, 同国はサハラ以南アフリカの中でも際立って第三次産業の比重が高い国である。特に

1990年代に急激に成長し, 2003年には, 第三次産業の対 GDP 比は, 63.6%と経済全体の3分の2を占めるようになった。その中では, 政府部門が最大で31%, 次いで商業が28%, そして運輸・通信が12%となっている¹¹⁾。

5) 各地域の特徴

セネガルは, アフリカ大陸最西端に位置する国で, 国土面積は約20万平方 km である。14州に分けられるセネガルにおいて, 人口が最も集中する地域は, 首都のダカール市が位置するダカール州であり, 総人口の21%となる2,648,000人が居住する。セネガルにおける14州の概況は, 表5に示されるとおりである。

セネガルにおける主要な4地域, ダカール地域, サン・ルイ地域, ティエス地域, およびジガンシヨール地域の特徴は, 以下のとおりである (表¹²⁾6)。

セネガルの首都であるダカール市が位置するダカール地域は, 経済的, 社会的, 文化的中心であり, 同国において最も発達している。人口は, 2,482,294人 (2008年データ, 男女比率: 50.1% vs 49.9%) であり, セネガル総人口 (11,841,123, 2008年データ) の約21%を占めている。ダカール地域の面積は550km²で国土の0.28%を占めており, 北西エリア, 中央エリア, および南東エリアという3つのエリアがある。ダカール地域は,

11) 参考資料: 外務省 (2006) 「平成17年度外務省第三者評価『セネガル国別評価報告書』」

http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/senegal/kn05_01_index.html

12) Présentation du Senegal Region par Region

http://www.reseau-espaces-volontariats.org/documents/presentation_regions.pdf

10) JICA, 「セネガル」, <http://www.jica.go.jp/senegal/> を参照した。

表5 セネガルにおける14州の概況

州	面積 (km ²)	人口 (千人)	貧困率 (2002)	生徒数/クラス (2002)	免疫接種率 (2006)
ダカール Dakar	546	2,648	34%	49	75%
ティエス Thiès	6,597	1,698	49%	42	100%
ジュルベル Diourbel	4,862	1,399	62%	36	67%
サン・ルイ Saint-Louis	18,981	919	41%	30	65%
ルーガ Louga	25,644	880	36%	27	84%
カオラック Kaolack	5,265	817	65%	32	83%
ファティック Fatick	7,049	770	46%	33	95%
ジガンシヨール Ziguinchor	7,355	729	67%	37	74%
タンバクンダ Tambacounda	42,638	669	56%	34	58%
コルダ Kolda	13,721	620	67%	35	71%
カフリン Kaffrine	11,041	573	—	28	—
マタム Matam	28,852	557	—	30	89%
セディブ Sedhiou	7,346	443	—	41	—
ケドゥグ Kédougou	16,825	133	—	28	—

出所) OpenDataforSenegal <http://senegal.opendataforafrica.org/2011年データより>。

「—」表記は、データなし。

ヨーロッパとアメリカの間に位置しており、輸出品および輸入品の加工地でもある。インターネットを支えるインフラを率先的に立ち上げているダカール地域は、通信・交通の中心地でもあり、グローバル化の影響を深く受けている。国内においては、セネガルの商業や金融機関の集中地域にあり、臨海であるため、農水産物の貿易地でもある。

サン・ルイ地域は、セネガル川をはじめ、湖や多くのダムがあり、豊富な水資源を有している。この地域は、農村部を中心とするコミュニティが数多く存在しており、穀物の重要生産地である。また、サン・ルイ地域は、セネガルにおいて、重要な通信のためのアンテナ設置地域でもある。

ティエス地域は、ティエス高原を除き、比較的平坦な地形である。玄武岩、石灰岩、および鉄鉱石を有しており、資源豊かな地域である。平坦なだけでなく、ダカールという消費地にも近いという地理的優位を通じて、セネガルにおける重要な農業中心地となっている。この地域は、海岸エリア、中央エリア、および南部エリアという3つのエリアに大別される。海岸エリアでは、果物、野菜、中央エリアでは、落花生、キャッサバが栽培されている。南部エリアでは、園芸や食品加工業

などが発展している。家禽・家畜の畜産も発達しており、全国の約33.3%を占めている。羊が最も大きな割合を占めており(45.9%)、それに関連する乳製品工場も多く存在する。しかしながら、ティエス地域の畜産業は、いくつかの課題を抱えている。つまり、家畜の盗難、獣医医療の未発達、乾季の牧草の不足、家畜用水の不足である。

最後に、セネガルにおいて最もコスモポリタンな地域の1つとして挙げられるのが、ジガンシヨール地域である。この地域は、水力発電に提供できるほど豊富な水資源を有し、林業資源も豊かである。この地域の経済的特徴として、米、落花生、キビ、トウモロコシ、ササゲ、野菜などが栽培されている農業中心地であるということ、養蜂業が有望であるということ、および貝類を大量に産出しているということが挙げられる。また、歴史・文化財を有しているため、観光業も発達している。多民族地域であるため、いろんな宗教に属する人が多いという点が挙げられる。また、ジガンシヨール地域は、セネガルにおいて就学率が最も高い地域である。

表6 セネガルにおける4つの地域の特徴

地域	概要
ダカール地域	<p>【人口】 2,482,294 (2008年データ, 男女比率: 50.1% vs 49.9%), セネガル総人口 (11,841,123) の約21%を占めている。</p> <p>【特徴】 経済的, 社会的, 文化的中心, セネガルにおいて最も発達している地域</p> <p>【面積】 550km², 国土の0.28%を占めている。</p> <p>【国際環境】 ヨーロッパとアメリカの間の連絡口に位置する。輸出品および輸入品の加工地である。広大なインターネットを支えるインフラを率先的に立ち上げており, 通信・交通の中心地である。グローバル化の影響を深く受けている地域である。</p> <p>【国内環境】 セネガルの商業, 金融機関が集中的にこの地域にある。また, 農水産物の貿易地である。</p> <p>【気候】 5月-11月: 27-30度; 12月-4月: 17-25度である。梅雨は6月から10月の間の3ヶ月間, 比較的短いということが特徴。</p> <p>【地形】 西から東へ: 北西エリア, 中央エリア, 南東エリア 中央エリア: 住宅区と工業区; 北西エリア: 伝統的な村, 空港など。</p>
サン・ルイ地域	<p>【地理的特徴】 豊富な水資源を有している。(セネガル川, 湖, 多数のダム)</p> <p>【行政】 農村部を中心とするコミュニティが数多く存在する。</p> <p>【経済的発展】 アンテナの設置における重要な地位である。穀物の重要生産地である。</p>
ティエス地域	<p>【地理的特徴】 テイエス高原を除き, 比較的平坦な地形を有している。</p> <p>【人口】 785,273 (2008年), セネガル総人口の約13.3%を占めている。人口が増加しつつあり, 2008年の人口年間平均成長率は, 約2.9%である。</p> <p>【農業】 地理的優勢を通じて, セネガルにおける重要な農業中心地 海岸エリア: 果物, 野菜 中央エリア: 落花生, キャッサバ 南部エリア: 園芸や食品加工業</p> <p>【家禽・家畜】 全国の約33.3%を占めており, 中でも羊が最も多い (45.9%)。乳製品工場も有する。 抱えている課題: 家畜の盗難が頻発に発生する。 獣医医療が発達していない。 乾季の牧草が不足している。 家畜用水の提供が不十分である。</p> <p>【産業・鉱業】 食品加工業 鉱石: 玄武岩, 石灰岩, 鉄鉱石</p>
ジガンシヨール地域	<p>【特徴】 セネガルにおいて最もコスモポリタンな地域の1つ</p> <p>【資源】 豊富な水資源 (水力発電), 林業資源 (森)</p> <p>【人口特徴】 多民族地域であり, いろんな宗教が存在する。</p> <p>【経済】 農業中心地の1つ 主な作物: 米, 落花生, キビ, トウモロコシ, ササゲ, 野菜など 養蜂業が有望。 貝類が大量に産出。 歴史・文化財によって, 観光業が発達。</p> <p>【教育】 セネガルにおいて就学率が最も高い地域である。</p>

出所) Présentation du Senegal Region par Region より作成。

http://www.reseau-espaces-volontariats.org/documents/presentation_regions.pdf

6) インフラ¹³⁾

・交通

セネガルの道路網は, 1996年時点で総延長が15,000km弱, うち3割弱が舗装された道路である。また, 国土の道路網の基幹ともなっている幹

- ・ CIA fact book <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/sg.html>
- ・ Wikipedia 「Transport in Senegal」 http://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Senegal
- ・ 国際協力機構 (JICA) 「世界の様子 (国別生活情報)」—セネガル編 <http://www.jica.go.jp/regions/seikatsu/ku57pq000005g0zr-att/Senegal-p.pdf>

13) 明示したもの以外, 下記を参照した。 ↗

線道路 (National Road) は7本あり、そのうち4本が隣国まで伸びている。図2は当該区間の交通量の多寡を色の濃さと線の太さに置き換えてセネガル国内の道路網をプロットしたものであるが、ここからも交通量が相対的に多い道路を基軸にした道路網体系が見て取れる。

鉄道網はフランス植民地時代に敷設されたものがほとんどで、道路網ほどの発達は見られない。ただ近隣諸地域との交易に用いていたこともあってか、国際列車も運行されている。National Road 1号線に沿って国土を東西に突切る形で走るダカール=ニジェール鉄道がその代表である。

首都ダカールは西アフリカ地域の海運・空運の拠点としての機能を果たしている。ダカール港はタンカーや大型コンテナ船が停泊できるよう西アフリカで最も深い水深が確保されているほか、ダ

カールにある国際空港にはジャンボジェットが就航できる設備が整えられている。いずれもセネガル国内向け輸送よりも、その地理的条件も相まって欧米とアフリカの中継地点としての役割が大きいと考えられる。

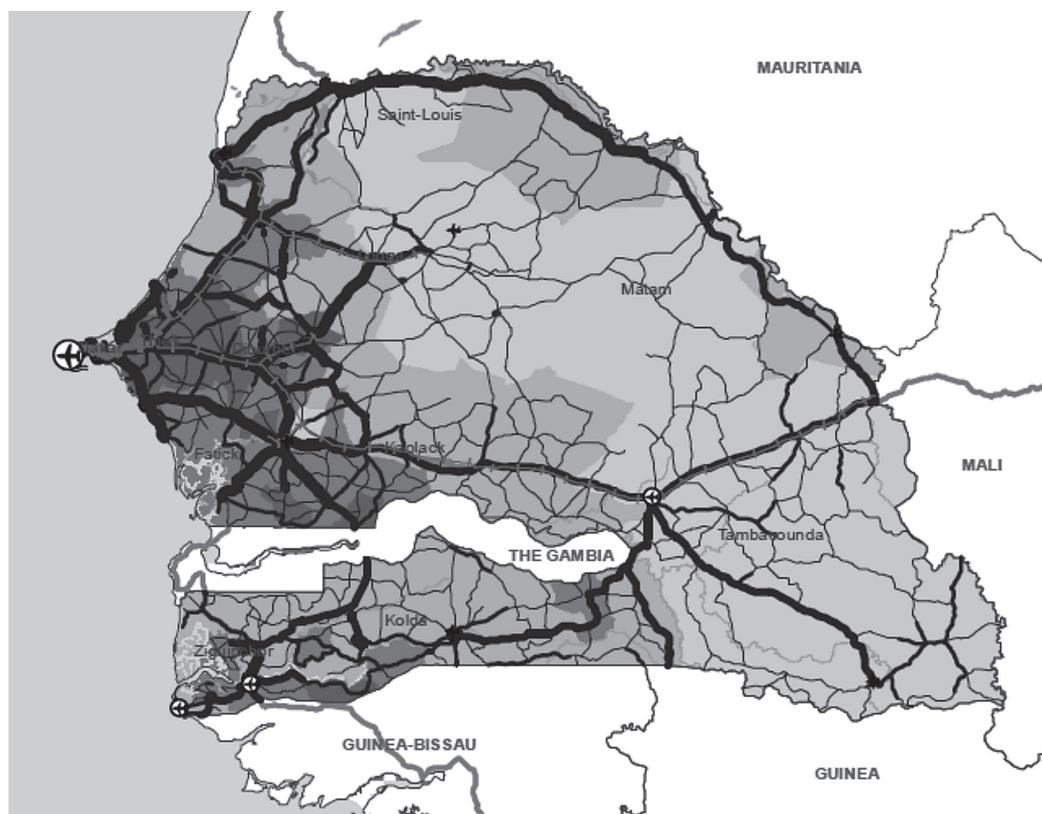
・通信 (通信網, 携帯電話)¹⁴⁾

総務省の国別データを参考に媒体ごとに整理したところ、まず固定電話加入は、2010年度をピークに頭打ちの状態となっており (図3 (a))、その減少分のほとんどが一般家庭用固定電話分のものであるとの報告がある。固定電話の「頭打ち」の

14) 本節の執筆にあたっては、総務省「世界情報通信事情」を参考にした。

<http://www.soumu.go.jp/g-ict/country/senegal/index.html>

図2 交通量に応じてプロットしたセネガル国内の道路網



出所) Senegal Interactive Infrastructure Atlas <http://www.infrastructureafrica.org/> より作成。

図3 セネガルにおける固定電話、移動電話、ブロードバンド加入者数および普及率の推移



出所) ITU (国際電気通信連合) 資料ならびに総務省「世界情報通信事情」より作成。

要因の1つにはモバイル通信の普及があり、移動電話加入者は増加の途上にある(図3(b))。

国内の固定ブロードバンド加入の推移(図3(c))を見ると、小幅ながらも増加の傾向にある。ただし、インターネット接続においてもモバイルの伸びが顕著にみられるようで、2013年6月現在で固定ブロードバンド加入者数の8倍近くに当たる約80万人が加入している。

なお、D4Dデータの提供元であるフランスの「Orange社」は、セネガルの移動電話市場における最先発企業であり、2012年時点で58.3%の市場シェアを有していた。同社はモバイルテレビ事業やSMSを用いた少額決済サービス事業なども展開しており、今後もこうしたサービスを通じて広く移動電話の普及が進むことが予想される。

7) 主要施設

大規模なイベントや疾病の発生によって通話料が変化する可能性がある。ここでは、これらに関連する施設について概観する。

大人数を収容できる施設の1つとして競技場が挙げられる。セネガルの代表的な競技場は、首都ダカールに位置するスタッド・レオポール・セダール・サンゴールである。最大6万人が収容可能であり、国際的なスポーツの試合が行われる。この競技場と共に、1992年に行われたアフリカ各国の代表チームによって競われるサッカーの大会では、ジガンシオール州にある競技場も利用された。しかし、現在、サッカーワールドカップの予選といった国際的な試合に使用される競技場は、スタッド・レオポール・セダール・サンゴールのみである。なお、今回のD4Dデータが収集された2013年には、当競技場においてセネガルのサッカー代表試合は実施されていない。

外務省の2013年1月付けの情報によると、セネガルの医療事情はまだまだ発展途上である。医療レベルに関しては、首都ダカールが地方都市や農

村地区に比べて高いため、観光客や現地に滞在している外国人は、ダカールの医療機関を受診することが勧められている。しかしながら、輸血を必要とするような重症かつ緊急を要する疾患および外傷については、国内での手術や治療は困難である点が指摘されている。

外務省がインターネット上で紹介している5つの医療機関は、全てダカールに位置している。これ以外の医療施設をみつけるため、Google Mapsで検索した。2014年11月11日現在において、クチコミされた医療機関は約12施設あった。クチコミ数が多かった医療施設は、首都ダカールと、ダカールに隣接するティエス州に位置していた。この他、セネガル北西部のルーガ州に位置する医療機関も数は少ないが存在する。

このように、主要な競技施設、医療施設の技術の高い病院も、首都ダカールを中心とした地域に集中しており、地域的な格差は大きい。

8) セネガルの天候、災害

セネガルのタンバクンダ州の2013年の月次の雨量、気温を示す(図4)。これを見るとわかるように、5月から9月が雨期であり、この期間は気温も比較的¹⁷⁾低くなる。8月は、最も雨量が多い時期であり、後述する2013年8月には、連日の雨によって各地で災害が生じた。

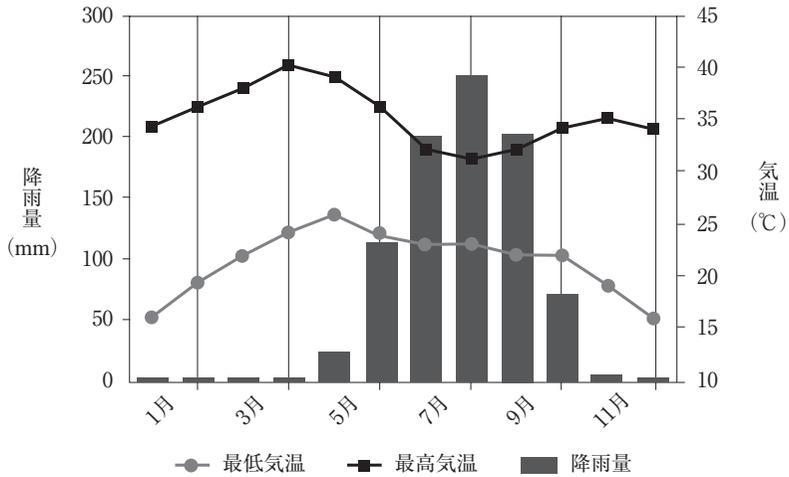
地域別の災害発生をみると、火事についてはセネガルの東南部(図5(a))、洪水発生頻度はカザマンス川とセネガル川の支流であるカラコロ川地域において高くなっている(図5(b))。通信量については、これら災害時には増加する可能性があるが、通信施設への打撃によって通話が途絶える可能性もある。

15) 日本でよく見られる携帯電話会社のキャリアメールがデータ通信の仕組みで運用されているのに対して、SMSは電話回線を用いて短いテキストを送受信するものであり、それぞれ仕組みが根本的に異なる。

16) 外務省ホームページ、在外公館医務官情報
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/medi/africa/senegal.html>

17) ジガンシオール地域の2013年度の最初の雨は5月24日に記録された。

図4 セネガル・タンバウンダ州の月間降雨量と気温 (2013年)



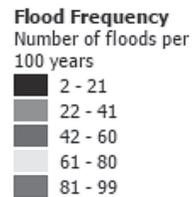
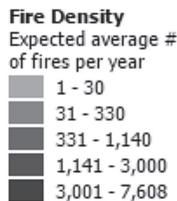
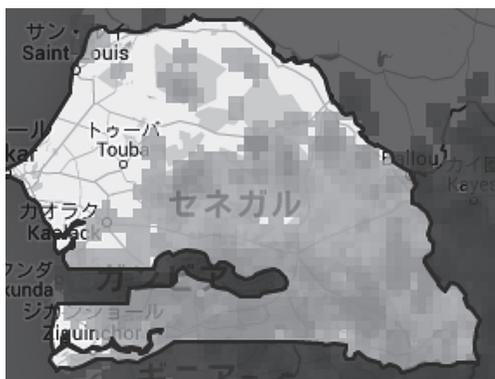
出所) WorldBank データベース

http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/home.cfm?page=country_profile&CCode=SEN&ThisTab=ClimateBaseline

図5 セネガル地域別の災害発生

(a) 火事密度

(b) 洪水発生頻度



出所) WorldBank データベース

http://sdwebx.worldbank.org/climateportalb/home.cfm?page=country_profile&CCode=SEN&ThisTab=NaturalHazards

4 2013年のセネガル

本研究では各種のイベントが通話量に影響を与えると考える。ここではD4Dデータが提供される2013年に生じたイベントを概観する。

1) セネガルの祝日

国民の大半がイスラム教徒であるセネガルでは、イスラム教に関連する祝日が多い(表7)。その例としては、ムハンマド生誕日、コリテ(ラマダン=断食の終了を祝う)、タバスキ(犠牲祭)、イスラム暦新年、アシュラ(シーア派最大の宗教行事)が挙げられる。また、イスラム教のみならず、キリスト教に関する祝日が多いのも特徴的である。その例としては、ランディ・ドゥ・バック(復活祭明けの月曜日)、キリスト昇天祭、ランディ・ドゥ・バック(聖霊降臨節日)、聖母マリア被昇天日、諸聖人の日、クリスマスが挙げられる。なお、その他としては、元旦、独立記念日、メーデーといった祝日がある。

2) 紛争、災害などの発生

2013年にセネガルで発生した主要な紛争、災害

を示す(表8)。

・紛争

セネガルは、近辺のマリ、ギニア、またはモリタニアなどの国に比べると、紛争が少なく、社会的に安定している。国際的に注目を集めた大きな事件として、2013年前半年からの、北部フータ地方(サン・ルイ州、マタム州周辺)における、武装グループによる金融機関やプティックの襲撃事件が挙げられる。これら治安の悪化に対して、襲撃事件の防止と国境安全の強化を目的とする憲兵部隊の設置が話題となった。

8月19日と27日には、ダカール大学の学生による、理系課程の登録料値上げの反対デモが行われた。高等教育に関する大統領諮問会合で、登録費が2.5万フランから最大6万フランまで値上げされることが決定された。これに反対した学生が、大学キャンパス内で駐車していた車両を奪い、デモを行った。警察が催涙ガスを用いて学生を制圧し、15名の学生が軽傷を負った。同月の27日にも、同様なデモが発生した。

9月12日から、ダカール内各地で長期間、断水および洪水が発生した。この問題に対して、不満を募らせた住民が9月24日から27日にかけて、タイヤを燃やすなどのデモを行った。そのため幹線

表7 セネガルにおける1年間の祝日(2013年)

月日	祝日	補足
1月1日	New Year Day	新年
1月24日	Mouloud	ムハンマドの生誕日
4月1日	Easter Monday	イースター(復活祭)
4月4日	Independence Day	独立記念日
5月1日	Workers Day	メーデー
5月9日	Ascension of Jesus	キリストの昇天祭
5月20日	Whit Monday	聖霊降臨節の月曜日
8月8日	Eid ul-Fitr	コリテ=ラマダンの終わり
8月15日	Assumption of the Blessed Virgin Mary	聖母マリア被昇天日
10月15日	Eid al-Adha	イスラムの最大の祭である羊犠牲祭: タバスキ
11月1日	All Saints Day	諸聖人の日
11月4日	Islamic New Year	イスラム暦新年
11月14日	Ashura	イスラム教シーア派最大の宗教行事
12月25日	Christmas Day	クリスマス

出所) HOLIDAYEAR: Senegal (<http://holidayyear.com/holidays/Senegal/2013>) に基づいて作成。

表8 2013年セネガルにおける主要な出来事

月	事件
1月	セネガル籍のAlain Gomisがバンアフリカン映画祭で最優秀映画賞を受賞 10日 交通事故で18名死亡（トゥーバ）
2月	8日 チャドで1982～1990年に起きた国際犯罪を訴追するアフリカ特別法廷がダカールに設置 12日 サル大統領が30,000の仕事ポストを作ると発表 27日 5人が殺された（セネガルとマリの国境）
3月	4日 ダカールで起きた火災によって、9人以上の子どもが犠牲に 3日 ビル倒壊により2名死亡（ダカール、オウアカム） 23日 サッカー試合17:00開始、セネガル1－1アンゴラ 24日 交通事故死（サン・ルイ地域） 30日 サル大統領が米オバマ大統領とホワイトハウスで会談
4月	1日 復活祭（Easter Monday） 4日 独立記念日（Independence Day）
5月	1日 メーデー（Workers Day） 9日 キリスト昇天祭（Ascension of Jesus） 20日 聖霊降臨節の月曜日（Whit Monday） 24日 ジガンシヨール地域で今年最初の降雨
6月	8日 サッカー試合16:00開始、アンゴラ1－1セネガル 16日 サッカー試合16:00開始、リベリア0－2セネガル 20日 ダカールのアン・ベル＝エアーにおける14ヶ所の健康センターの建設を発表 24日 債務削減などが評価され、格付けが「ネガティブ」から「安定的」へアップ 27日 米オバマ大統領が奴隷貿易で栄えたセネガル・ゴレ島を訪問
7月	4日 カス経済・財政相らが、財政支援として6千万ユーロの借款に署名 15日 ツバルと国交を結ぶ 19日より、サル大統領がブルキナファソを訪問し、二国間協力について協議 20日 落雷被害が多いため、避雷針を設置する予定を公表 28日 隣国のマリの大統領選出 武装グループによる金融機関の襲撃事件が多発（フータ地方）
8月	8日 ラマダンの終わり 15日 聖母マリア被昇天日（Assumption of the Blessed Virgin Mary） 16日までの雨でダカール州、29～31日の大雨でファティック州とティエス州で死者 19日・27日 ダカール大学の学生が理系課程の登録料値上げの反対デモ 19日 エジプト情勢の悪化に伴い、大統領府が状況の悪化への懸念を表明 23日から サル大統領が、ポハンバ大統領の招待でナミビアのオシャカティを訪問 27日 中小企業向け再建基金設置を発表 30日 政府がセネガル国立経済開発銀行（BNDE）への銀行業認可を発表 31日 ワールドカップ（バスケット）の出場資格を獲得 セネガル杯（サッカー）、ダカール代表チームが優勝
9月	1日 ンバイ首相の解任とアミナタ・トゥーレ前法相の首相任命が発表 5日よりサル大統領がロシアで行われたG20首脳会合にNEPAD議長として出席 6日 鉱山・インフラ開発契約の条件不履行を提訴していたセネガル政府が勝訴 7日 サッカー試合20:00開始、セネガル1－0ウガンダ 12日以降、ダカール州内各地で断水と洪水が発生 18日 テイエス州の20世帯に生活保護手当の支払いが開始 24日 リフトバレー熱（サン・ルイ州）

表 8 つづき

月	事件
9月	26日 パキスタン国籍の者がテロ活動の疑いで拘束される 27日 断水問題に伴う抗議活動
10月	4日 2014年当初予算を国会に提出 10日 一部の地域で断水の再発生 12日 サッカー試合17:00開始, コートジボワール3-1セネガル 14日 2014年にセネガルで初めてイスラム国債(スクーク)を発行する旨が発表 15日 イスラムの最大の祭である羊犠牲祭 24日 ダカルで第17回西アフリカ経済通貨同盟首脳会合が開催 25日 ダカルで西アフリカ諸国経済共同体臨時首脳会合が開催 28日 国民議会にてトゥーレ首相が所信表明演説
11月	1日 諸聖人の日 (All Saints Day) 4日 イスラム暦新年 (Islamic New Year) 8日 牛肺病発生 (コルダ州) 14日 Ashura = イスラム教シーア派最大の宗教行事 15日 仏ヴァルス内相がサヘル地域におけるテロ対策強化を発表 16日 サッカー試合19:00開始, セネガル1-1コートジボワール 16~17日 与党連合からユッサー・ンドゥール元大臣などの離脱が相次ぐ 19・20日 クウェートでのアフリカ・アラブ首脳会合にサル大統領が出席 22日 Fete 音楽祭 (ジガンシヨール州) 29日 流通企業ボロレ社が, 車両運送用貨物船ターミナルに係る運営委託契約に署名
12月	1日 今年の落花生の生産量は710,000噸であると発表 4~7日 サル大統領はパリで開催されたエリゼ・サミットおよび同準備会合に出席 5日 ネルソン・マンデラ死亡 9日 2014年予算成立 12日 2014年3月から6月への延期が予定されていた地方選挙の日程が決定 14日 6:30 マリ北部キダルで自爆テロ 15日 給料問題によるゴミ収集員のストライキが終了 (ダカル) 19~23日 政府代表団・野党 PDS 代表団がムリッド教団総カリフを訪問 25日 キリスト降誕祭 (Christmas Day) 26日 選挙選民登録カードの配布 (ファティック, ジガンシヨール, タンバクンダ) 29日 国連派遣団を武装集団が襲撃, 2名死亡 30日 国民議会にて2013年の再修正予算案が採択 31日 サル大統領が年末恒例の国民向けスピーチを実施

出所) 下記資料に基づいて作成した。

Agenda of de press senegalaise <http://www.aps.sn/fr.php>

RFI <http://www.english.rfi.fr/africa>

JEUNEFRIQUE <http://www.jeunefrique.com/pays/senegal/senegal.asp>

新興感染症モニタリングネットワーク <http://www.promedmail.org/?archiveid=senegal>

国際災害データベース <http://www.emdat.be/>

HOLIDAYYEAR <http://holidayyear.com/holidays/Senegal/2013>

The New York Times <http://topics.nytimes.com/top/news/international/countriesandterritories/senegal/index.html>

在セネガル日本大使館 セネガル月報7~12月 <http://www.sn.emb-japan.go.jp/jp/senegal/toute-lactualite.html>

道路が一時封鎖された。12月上旬には、給料問題でダカール地域のゴミ収集員によるデモがあった。

・災害

2013年度の最も重大な災害は、8月16日まで各地域を襲った雨であった。連日の雨による被災者は、ダカール地方で8,574名、その他の地域全体で1,634名であった。これにより、複数の交通事故が発生し、4名の住民が死亡した。また、同月29日に再び大雨が降り、ファティック州ディオスモン流域では、2名が死亡、4名が行方不明となった。この雨によって、国道1号線が遮断され、バス1台が横転し1名が死亡した。他の地域では、3名の住民が水に流されて行方不明となった。また、30日の夜から31日にかけて、ティエス州ンブル県チャーチャイにおいて200mmという大雨が記録された。この雨によって、橋2本が遮断された他、車両が流されたことで2名が死亡した。

5 本研究のまとめ

本論文では、Pralhad (2004) によって、注目される“Bottom of the Pyramid (BoP)”に関連するマーケティング分野における研究、そしてD4D challengeに関連する研究を概観し、その対象となるセネガルの現状を概観した。BoP諸国をマーケティングという観点から論じることには、実務的な意義とあわせて科学としてのマーケティングの一般化、拡張にもつながるという点で重要な意味をもっていると考えられる。

携帯電話が普及していることはPralhad (2004, 2009) で指摘されていたが、セネガルにおいても、その普及率が87.5%に達していることがわかった。一方で経済水準や医療施設などは先進国と比べると低い水準にある。なお、セネガルの情報を収集したが、例えば気候についても細かいデータは入手不可能であり、分析に用いることができるデータは極めて限定的であることがわかった。

このような国に対して、我々マーケティング研究者がこれまでに得てきた知見を活用することは、極めて大きな意義を有すると考えられる。D4D challengeで提供されたデータを用いた分析については、稿を改めて報告したい。

謝辞

セネガルのモバイル・コミュニケーションデータを提供してくださった、Orange.comおよびD4Dプロジェクトの運営チームに感謝する。本研究の一部は慶應義塾大学学事振興資金を受けて行われた。あわせて感謝する。

参 照 文 献

- Agnihotri, Arpita (2012), “Revisiting the Debate over the Bottom of the Pyramid Market,” *Journal of Macromarketing*, 32 (4), 417-23.
- Andris, Clio and Luis M. A. Bettencourt (2013), “Development, Information and Social Connectivity in Cote D’Ivoire,” in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013*
<http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf>.
- Ansari, Shahzad, Kamal Munir, and Tricia Gregg (2012), “Impact at the ‘Bottom of the Pyramid’: The Role of Social Capital in Capability Development and Community Empowerment,” *Journal of Management Studies*, 49 (4), 813-42.
- Baker, Raymond W. (1965), “Marketing in Nigeria,” *Journal of Marketing*, 29 (3), 40-48.
- Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: NetMob 2013*
<http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf>.
- Burgess, Steven Michael and Jan-Benedict E. M. Steenkamp (2006), “Marketing Renaissance: How Research in Emerging Markets Advances Marketing Science and Practice,” *International Journal of Research in Marketing*, 23 (4), 337-56.
- Cater, Erlet A. (1987), “Tourism in the Least Developed Countries,” *Annals of Tourism Research*, 14 (2), 202-26.
- Chikweche, Tendai (2013), “Revisiting the Business Environment at the Bottom of the Pyramid (Bop)—from Theoretical Considerations to Practical Realities,” *Journal of Global Marketing*, 26 (5), 239-57.
- Chiu, Tengchen, Zhenlie Han, Naoki Akamatsu, Ying Pu, Masanori Sueno, Ryosuke Takeuchi, Shumin Liu, and Yutaka Hamaoka (2014), “Detecting Anomalies and Supporting Community to Ensure Healthy Society,” in D4D 2014 Project Report.
- Coleman, James S. (1988), “Social Capital in the Cre-

- ation of Human Capital," *The American Journal of Sociology*, 94 (Supplement), S95-S120.
- Fajebe, Ayodeji and Peter Brecke (2013), "Impacts of External Shocks in Commodity-Dependent Low-Income Countries: Insights from Mobile Phone Call Detail Records from Cote D'ivoire," in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013*
http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf.
- Gavrić, Katarina, Sanja Brdar, Dubravko Čulibrk, and Vladimir Crnojević (2013), "Linking the Human Mobility and Connectivity Patterns with Spatial Hiv Distribution," in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013*
http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf.
- Gbadamosi, Ayantunji (2013), "Consumer Involvement and Marketing in Africa: Some Directions for Future Research," *International Journal of Consumer Studies*, 37 (2), 234-42.
- Hill, John S. (1984), "Targeting Promotions in Lesser-Developed Countries: A Study of Multinational Corporation Strategies," *Journal of Advertising*, 13 (4), 39-48.
- Hui, Yuk, Menjian Liu, and Pan Hui (2013), "Analysis of New Strategies for Resources Allocation and Infrastructure Development in Côte D'ivoire by Mapping Telecommunication Densities," in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013*
http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf.
- Kawachi, Ichiro, S. V. Subramanian, and Kim Daniael (2010), *Social Capital and Health*, Springer.
- Kaynak, Erdener (1986), *Marketing and Economic Development*, Prager Publishers (阿部真也, 白石善章訳『マーケティングと経済発展: 先進国と発展途上国』ミネルヴァ書房, 1993年).
- Kennedy, B. P., I. Kawachi, D. Prothrow-Stith, K. Lochner, and V. Gupta (1998), "Social Capital, Income Inequality, and Firearm Violent Crime," *Soc Sci Med*, 47 (1), 7-17.
- Kolk, Ans, Miguel Rivera-Santos, and Carlos Rufin (2014), "Reviewing a Decade of Research on the "Base/Bottom of the Pyramid" (Bop) Concept," *Business & Society*, 53 (3), 338-77.
- Lin, Nan, Karen Cook, and Ronald S. Burt (ed) (2001), *Social Capital: Theory and Research*, NY: Aldine.
- Lochner, K., I. Kawachi, and B. P. Kennedy (1999), "Social Capital: A Guide to Its Measurement," *Health Place*, 5 (4), 259-70.
- Lochner, K., E. Pamuk, D. Makuc, B. P. Kennedy, and I. Kawachi (2001), "State-Level Income Inequality and Individual Mortality Risk: A Prospective, Multilevel Study," *Am J Public Health*, 91 (3), 385-91.
- Mahajan, Vijay (2008), *Africa Rising: How 900 Million African Consumers Offer More Than You Think*, Pearson Prentice Hall (松本裕訳『アフリカ動きだす9億人市場』英治出版, 2009年).
- Martin, Kelly D. and Ronald Paul Hill (2013), "Life Satisfaction, Self-Determination, and Consumption Adequacy at the Bottom of the Pyramid," *Journal of Consumer Research*, S78-S91.
- Morales, A. J. , W. Creixell, J. Borondo, J. C. Losada, and R. M. Benito (2013), "Understanding Ethnical Interactions on Ivory Coast," in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013*
http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf.
- Muto, Megumi and Takashi Yamano (2009), "The Impact of Mobile Phone Coverage Expansion on Market Participation: Panel Data Evidence from Uganda," *World Development*, 37 (12), 1887-96.
- Prahalad, C. K. (2004), *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits*, Wharton School Publishing (スカイライト コンサルティング訳『ネクスト・マーケット「貧困層」を「顧客」に変える次世代ビジネス戦略』英治出版, 2005年).
- (2009), *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits*, Revised and Updated 5th Anniversary Edition, Wharton School Publishing (スカイライト コンサルティング訳『ネクスト・マーケット「貧困層」を「顧客」に変える次世代ビジネス戦略(増補改訂版)』英治出版, 2010年).
- Putnam, Robert D. (2000), *Bowling Alone*, New York: Simon & Schuster (柴内康文訳『孤独なボウリング——米国コミュニティの崩壊と再生』柏書房, 2006年).
- (1995), "Bowling Alone: America's Declining Social Capital," *Current*, 373, 3.
- Samiee, Saeed (1993), "Retailing and Channel Considerations in Developing Countries: A Review and Research Propositions," *Journal of Business*

- Research*, 27 (2), 103–30.
- Samli, A. Coskun and Erdener Kaynak (1984), “Marketing Practices in Less-Development Countries,” *Journal of Business Research*, 12 (1), 5–18.
- Tadesse, Getaw and Godfrey Bahigwa (2015), “Mobile Phones and Farmers’ Marketing Decisions in Ethiopia,” *World Development*, 68, 296–307.
- Tarafdar, Monideepa, Prashanth Anekal, and Ramendra Singh (2012), “Market Development at the Bottom of the Pyramid: Examining the Role of Information and Communication Technologies,” *Information Technology for Development*, 18 (4), 311–31.
- van Dam, André (1977), “Marketing in the New International Economic Order,” *Journal of Marketing*, 41 (1), 19–23.
- van den Elzen, Stef, Jorik Blaas, Danny Holten, Jan-Kees Buenen, Jarke J. van Wijk, Robert Spousta, Anna Miao, Simone Sala, and Steve Chan (2013), “Exploration and Analysis of Massive Mobile Phone Data: A Layered Visual Analytics Approach,” in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013* <http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf>.
- Wu, Wei, Eng Yeow Cheu, Yuzhang Feng, Duy Ngan Le, Ghim Eng Yap, and Xiaoli Li (2013), “Studying Intercity Travels and Traffic Using Cellular Network Data,” in Blondel, Vincent et al. (2013), *Mobile Phone Data for Development: Netmob 2013* <http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf>.
- 濱岡豊, 赤松直樹, 竹内亮介, 末野正訓, 劉蜀ミン, 蒲英, 韓貞烈, 邱騰箴 (2015), “モバイル通話データによる異常検知: セネガルにおけるインフラ整備への示唆,” 第十四回 FIT 情報科学技術フォーラム, 愛媛大学.
- 赤松直樹 [千葉商科大学]
 邱騰箴, 韓貞烈, 劉蜀ミン, 蒲英, 末野正訓
 [商学研究科修士課程]
 竹内亮介 [商学研究科後期博士課程]