様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２９ 年　 ８ 月 １７ 日現在

機関番号：１２６０１
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2014～2016
課題番号：２６７５０３５３

研究課題名（和文）近隣のリソースを活用したノンフォーマルスクールの空間整備のあり方について

研究課題名（英文）establishment and development of nonformal schools utilizing neighborhood resources

研究代表者
井本　佐保里（Imoto, Saori）

東京大学・大学院工学系研究科（工学部）・助教

研究者番号：４０５１４６０９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　1,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究により、ナイロビ・ムクル地区におけるノンフォーマルスクールと近隣との関係について明らかにすることができた。またその上で、同地区に立地するノンフォーマルスクールの環境改善の実践を行い、一定の成果を挙げることができた。
ノンフォーマルスクールは、時間をかけて近隣との関係を構築しており、不足する設備の補完を行うのみならず、子どもが学校生活を送る上で安全を守り、規律を正す「見守り、見張り」役として近隣住民が役割を果たしていることが明らかになった。一方、ノンフォーマルスクールが存在することで、近隣の環境改善が誘発される事象も明らかになった。

研究成果の概要（英文）：Through this research, we clarified the mechanizm of the relationship between nonformal schools and neighbohood in Mukuru, Nairobi. In addition, thie research helped to upgrade the environment of the nonformal school in practcial way.
Nonformal schools are developing the relationship with neighborhood time by time. Not only negihborhood support schools for unadequate facilities, but also support children them self to make them stay safety in surrounding area. On the other hands, we found that nonformal schools support neighborhood to make the area cleaner through children's activities to clean up the vacan spaces.

研究分野：建築計画

キーワード：スラム　ナイロビ　ノンフォーマルスクール　環境改善　学校　外部支援

１．研究開始当初の背景

ケニアの首都ナイロビのスラムでは、教育省の認可を受けずに運営されるノンフォーマルスクールが台頭している。本研究で対象としたムクルスラムでは、約 80 校のノンフォーマルが存在すると言われており（フォーマルスクールは 6 校)、ここにスラム内に居住する子どもの約半数が通っていると言われている。一方、これらノンフォーマルスクールの中には設置基準を持たないことから、校庭やトイレを持たず、また給食などのサービスを提供しない事例も多く存在することが過去の研究で明らかになっている。これらの事例では、近隣の路地や空き地、公衆トイレ、商店等を活用し、学校機能を補完していることも明らかになっている。これより、学校の近隣環境が学校運営に大きな影響を与えていることが推察される。

２．研究の目的

本研究では、上記の状況を踏まえ、ノンフォーマルスクールの環境改善を目的とする。まず、ムクルの住環境の特性を把握した上で、ノンフォーマルスクールと近隣との関係について明らかにする。その上で、ノンフォーマルスクールの環境改善の実践を行う。

３．研究の方法

本研究は、以下の方法で遂行した。

調査①ムクルの住環境の把握（2014 年度）

ムクルの 2 つの地区（railway, ruriie）を対象に、22～66 歳までの男女 51 名を対象とし、インタビュー調査及び家屋と商店の実測調査を行った。

調査②ノンフォーマルスクールと近隣との関係の把握（2014 年度）

ruriie エリア内の路地に面して商売を営む店主に対して、ノンフォーマルスクール（BL 小学校）の児童のセキュリティ確保の実態についてインタビューを行った。

調査③ノンフォーマルスクールの環境改善の実践（2015 年度～2016 年度）

ムクル内のノンフォーマルスクール（HPC 小学校）について、実際に新築の教室棟の建設を行った（2015 年度)。その後、改修作業を経て、同敷地内に care taker の家の建設を行った（2016 年度）

４．研究成果

第一部：ナイロビのインフォーマル居住地における商用空間形成に関する研究（調査①）

１）居住者の職から見た生活実態

１－１）調査対象地の概要

本研究では、ナイロビ市東部に位置するムクルスラムを調査対象地として選定し、その成立過程や街区構成に特徴的な差を持つ２つのエリアを対象とした(図 2)。

①Rurrie Area：黎明期に土地を不法占拠、家屋を建設し、現在に至るまでその土地と家屋を所有している居住者の存在が複数確認できた。そうした居住者たちによって、増改築が道路に張り出す様に繰り返された結果、道路は細く曲がりくねった形となり、無秩序な街区が構成されている。

②Railway Area：ムクルスラム内を横切る線路と石油パイプラインに隣接するエリアである。2002 年頃、既存の線路に沿ってパイプラインの埋設工事が行われ、それに伴う家屋の大規模な撤去の結果、幅 30m 程の細長い空き地が生まれている。現在ではエリア内のみならず、ムクルスラム全域の居住者にとっても重要な動線として機能しており、マーケットストリートが形成されている。

１－２）居住者の勤務地

まず、対象者 51 名の勤務地を、ムクルスラムの内外で分類した(表 1)。ムクルスラムの立地上、付近の工業地域を勤務地とする者が多いとされているが、実際にスラム外を勤務地としている者は 51 名中 6 名に留まった。またそうした者のうち、正規雇用に就く者は僅か 2 名であった。

表 1　勤務地の分類

	Rurrie Area	Railway Area	月収の範囲(KES)	平均月収(KES)
ムクルスラム内	19	22	1,600～50,000	15,700
ムクルスラム外	4	2	8,000～30,000	15,200
その他(主婦など)	2	2	—	—

※1KES(ケニアシリング)＝1.28円(2015年3月現在)

１－３）ムクルスラム内の職業の分類

勤務地の内外という違いでは、平均月収に大差はないものの、ムクルスラム内で商売を営む者の月収の範囲は幅広く、中には正規雇用者の月収を大きく上回る層の存在も確認された。こうした月収の差をもとに、職業を 4 つに分類した(表 2)。

表 2　職業の分類と平均収入

職業		商用空間	平均収入(KES)	該当者
①大家		あり	33,300	6名
②小資本家			27,400	9名
③自営業	商用空間あり		6,500	13名
	商用空間なし	なし	6,500	10名
④労働者			4,800	3名

以下に、それぞれの特徴を示す。

①在宅大家:自宅内で貸家業を営むケースである。家賃により安定した収入を得ており、家屋の一部を使い他の商売を同時に行っているケースが多く見られた。

②小資本家:従業員を雇い食堂を経営したり、水や電気等、インフラストラクチャーの供給に携わる者である。

③自営業:八百屋や売店といった商用空間を要するものと、行商といった空間を必要としないものが存在する。

④労働者:上記の小資本家に雇用されているケースであり、所得は最下層に位置する。

２）職業のための空間形成

ムクルスラム内で商売を営む者のうち、商用空間を持つ者を対象に(表 2)、商用空間と住居の関係性、並びに商用空間の形成について以下に示す。

２-１）商用空間と住居の関係性

商用空間と住居の関係性として、両者が離れている①分離タイプ、また住居内に商用空間が確保されている②併設タイプに大別される(表 3)。

表 3　商用空間と住居の関係

エリア	Rurrie Area		Railway Area	
商空間と住居の関係	分離タイプ	併設タイプ	分離タイプ	併設タイプ
大家	0	6	0	0
小資本家	1	4	4	0
自営業(商用空間あり)	1	1	5	6

各々の特徴を以下に示す。

①併設タイプ：双方のエリアで確認できたが、建設プロセスに明確な違いが読み取れた。Rurrie Area では自身が不法占拠した土地の中で、敷地の広さを生かして牧畜を行ったり、複数回に渡る増築を繰り返し、道路にはみ出すようにして商用空間を確保しているケースが見受けられた(図 1、事例 Ru1)。一方の Railway Area では、パイプラインの所有会社が境界線より内側（パイプラインの中心線から 15m 以内）に家屋を建設することを禁じているため、Rurrie Area で行われているような増築は見受けられない。こうした「建築規制」を受け、元々は住居専用であった部屋の内部を居住者自身が改築し、商空間を確保している事例が確認された(図 1、事例 Ra1)。

②分離タイプ：Railway Area に多く見られるタイプであり、戸建ての商店、あるいは通常の家屋よりも簡易につくられた露店(図 1、事例 Ra2)が該当する。

２－２）職業ごとの商用空間の形成

在宅大家、小資本家、自営業のいずれもが各エリアの持つ地域的な特徴が反映された結果となったが、特に自営業ではその傾向が顕著であった。居住者自身による住居の増築(図 2、事例 Ru1)や改築(同、事例 Ra1)、あるいは簡易な露店の建設(同、事例 Ra2)といった多様な形で商用空間を確保している状況が確認された。また 13 名中 11 名が Railway Area の居住者であるが、その多くがパイプライン上あるいは沿道に商用空間を確保している。パイプラインの埋設工事に伴う家屋の撤去という外的要因を逆手に取り、発生した空き地に居住者自身が価値を見出している様子が読み取れた。

３）小結

ムクルスラムにおいては居住者の多くがスラム内で商売を行うことで生計を立てている実態が明らかとなった。また、その職業は大きく 4 種に分類することができ、多様なステータスに見合った職の存在が確認できた。さらに、その商用空間が各エリアの空間構成の特徴に呼応した形で確保されており、スラムにおける商用空間の重要性を示していると同時に、このことが同スラム内での職業や空間の多様性を担保していると考えられる。

第二部：ノンフォーマルスクールと近隣との関係に関する研究（調査②）

１）エリアの概要

調査対象地とするのは Ruriie village 内の Simba Cool と呼ばれるエリアである。Muungano wa Wanavijiji(2012)によれば、同 Ruriie village は 1998 年ころから形成され、0.8 ㎢、約 5,800 人が居住している。同エリア内に位置する BL 小学校は、教室のみを有し、校庭は近隣の路地を、トイレは近隣の貸トイレを利用することで空間整備を行っている。そのため、上述したように、休憩時には児童が近隣住宅地で過ごす形態がとられる。本研究では、これら児童が日常的に利用している学校近隣の一定エリアを調査対象地として抽出した（表 4)。

２）児童の安全確保と店主との関わり

２－１）事故の発生と対応

住民へのインタビューによると、BL 小学校の児童が休憩時に路地を利用している際に発生した事故として、側溝への転落、路地に落ちているトタンに刺さり負傷、通行しているバイクとの接触が挙げられた（図 2:ACCIDENT１)。側溝への転落は頻繁に発生しているとのことで、特に同小学校が契約している水道のオーナー（インフォーマル）は、子どもが転落すると水道で泥汚れを落とす対応をしているという。また、側溝に転落した際に流血した事例では、児童の保護者が経営する店舗前で事故が発生したため、保護者（母親）が子どもを保護し、教員と共に病院に連れていったという（図 2:ACCIDENT2)。また、路地に落ちているトタンで子どもがけがをした事例では、目の前で露店を営む店主が最初に手当を行い、その後教員に連絡して病院に連れて行ったとのことであった（図 2:ACCIDENT3)。

２－２）物の貸出

店主による物の貸出も行われていることが分かった。店主⑧は、水道横で露店を営んでいるため、児童がよく水を飲みに来るが、その際にコップやビニール袋を児童に貸すことがあるという。一方店主⑮の店舗ではノートやペンなどの文房具を販売しているが、時折児童がお金を持たずにノートを買いに来ることがあるという。その際には、記録をつけ、後日保護者からお金をもらってくるようにと告げてノートを渡すという。長期間に渡って支払われない場合には、学校に連絡して保護者に連絡してもらう対応をしているという。

２－３）商品の販売（食事、物品）

学校近隣の食堂（店主 3）には、昼食時になると多くの子どもが昼食を購入しに押し寄せる。その他、インタビューを行った店主 19 件中 17 件が子どもに食べ物、あるいは文房具を販売しているとの証言が得られた。

３）小結

本調査によって、ムクルスラムにおける災害および校庭を持たないノンフォーマルスクールの児童の安全確保に関して、近隣住民がどのように対応を行っているかについて一定の知見を得ることができた。

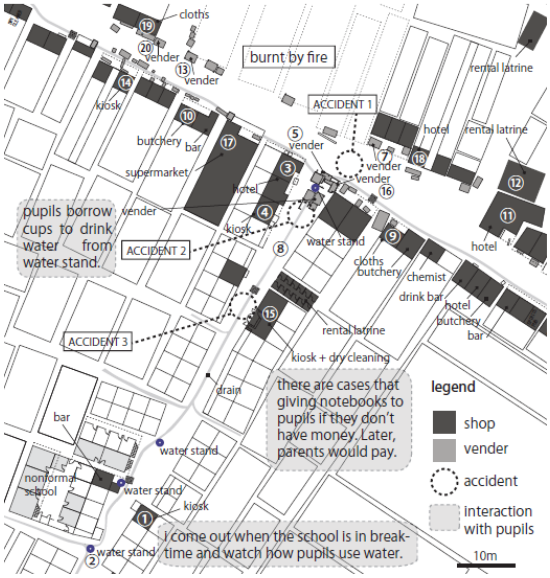

図２　調査対象範囲と結果の抜粋

第三部：ノンフォーマルスクールの環境改善の実践（調査③）

１）環境改善実践の概要

当実践活動の対象としてのは HPC 小学校（ノンフォーマルスクール）で、約 30 人の児童が在籍する。既存の教室はガスパイプラインに隣接した敷地のバラックを用いられて運営されているが、児童の増加により教室の拡張を迫られ、既存の校舎から 1km 弱離れた本プロジェクトの敷地に建替ることとなった（図３）。本活動では、同敷地に教室および care taker の家の建設を行った。

２）教室建設

２－１）設計

基本設計はケニア人建築家の助言の下、４ヶ月弱を費やして行った。設計変更を重ねつつ、コストを削減し現地で適用可能な技術を考慮し、10 フィート×10 フィートの室を３ユニット連ね、ハイサイドライトを持つ片流れ屋根とし、軸組構法を用いることとした。将来的な増改築の可能性を残すため、敷地の南側に建物を寄せ、空地を校庭として利用可能な配置計画を行った。

２－２）建設の経緯（図 3）

施工は現地の熟練職人と非熟練労働者の協力のもと行った。強固な地盤まで値切りを行うことで、軽微な基礎の使用とし、コストと時間の削減を試みた。建設現場では設計変更を重ね、また職人の熟練度を鑑みて軸組から２×４構法に転換した。

３）care taker の家

３－１）care taker の家建設のきっかけ

外国人が入った支援活動は周囲との確執を生む原因となり、教室建設中にも、近隣とのトラブルが生じた。また、建設後も、空き巣の被害が生じており、セキュリティの面で課題が残った。今後、近隣との関係を成熟させ、セキュリティの確保が重要なポイントとなることが明らかになった。敷地内に職員が常駐することで安全性を確保できると考え、care taker の家を建設することとなった。

３－２）設計

住戸は、現地の住宅標準である 10 フィート×10 フィートと同等の面積を確保しつつ、内部のプランニングでより居住性を高めることを目指した。具体的には、天井高を高く設定し、ロフトを設けることで就寝スペースを広く確保したこと、ハイサイドライトを設け、自然光による照度を十分に得られるようにしたことなどが挙げられる。

３－３）建設の経緯

建設は、現地の職人に加え、地元大学生グループと協働で行った。構法は 2×4 構法を採用し、市内の工場で建材の切り出しを行った上で、現場でフレームを作成し、組み立てた。この手法をとることによって、施工精度が上げることができ、また大人数によるセリフビルドが可能となった。

４）小結

2015 年度、2016 年度の環境改善の実践を通して、以下のことが明らかになった。

①外部支援による教室建設は、近隣との確執を生む要因となり得る。

②時間の経過とともに、学校は近隣になじんでいき、近隣の空地の利用等が容認されるようになる。

③子どもが近隣の空地を利用し、ゴミ拾い活動等により空地の環境が改善する。

第四部：結論

第一部から第三部の研究により、ナイロビ・ムクル地区におけるノンフォーマルスクールと近隣との関係について明らかにすることができた。またその上で、同地区に立地するノンフォーマルスクールの環境改善の実践を行い、一定の成果を挙げることができた。

ノンフォーマルスクールは、時間をかけて近隣との関係を構築しており、不足する設備の補完を行うのみならず、子どもが学校生活を送る上で安全を守り、規律を正す「見守り、見張り」役として近隣住民が役割を果たしていることが明らかになった。

一方、ノンフォーマルスクールが存在することで、近隣の環境改善が誘発される事象も明らかになった。

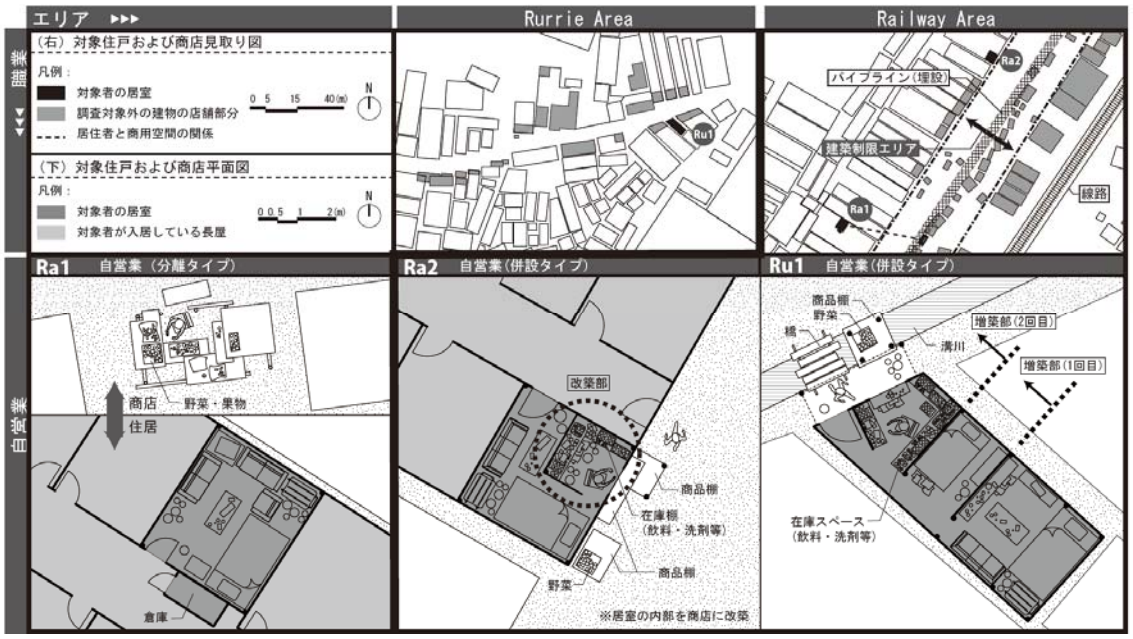

図１　自営業従事者の商用空間と住居の関係性

表４　調査対象店舗の概要

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳
店舗の種類	kiosk	water stand	hotel	kiosk	vender	vender	vender	vender	cloths	butchery	hotel	latrine	vender	kiosk	kiosk	kiosk	superm arket	hotel	cloths	vender
主な商品	野菜	水	食事	日用品	野菜	-	野菜	野菜	衣類 文房具	肉	食事	貸トイレ	野菜	野菜 ソーダ	砂糖 米	野菜	日用品	食事	衣類	果物
住居	併設	近接	近接	併設	近接	-	近接	近接	併設	近接	別エリア	近接	近接	併設	併設	近接	別エリア	併設	併設	近接
開店年	2013	-	-	2014	2014	-	2011	2014	2014	2002	2014	2013	2005	2009	2014	-	2014	2000	不明	2015
休日	日曜	日曜	-	日曜	なし	-	日曜	なし	日曜	なし	なし	なし	なし	なし	土曜	日曜	なし	なし	なし	日曜
火事の経験 ※所有、あるいは賃貸する住居の被害	なし	2007年に全焼	なし	なし	なし	-	なし	なし	なし	なし	家財を避難しようと外に出した際に盗難にあう	2013年に全焼	2015年に全焼	なし	2003年、2005年に遭遇	なし	2015年建物一部損傷	2015年建物一部損傷	なし	2015年に全焼
浸水の経験	あり	あり	あり	あり	あり	-	あり	あり	なし	なし	なし	なし	あり	あり	なし	あり	あり	あり	あり	なし
児童の事故対応	なし	なし	なし	あり	なし	-	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし

図３　建設の経緯

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計３件）
１）井本佐保里：スラムでの教室建設，建築士 773，pp.3，2017，査読無
２）井本佐保里：建築が社会を変えるとき-ケニアのノンフォーマルスクール，地域開発 613，pp.31-34，2016，査読無
３）井本佐保里：ナイロビステイ，建築雑誌 2014 年 8 月号,日本建築学会，pp. 31，2014，査読無

〔学会発表〕（計３件）
１）藤田悠樹、井本佐保里ほか：スラムにおける適用可能な構法・素 材を用いたノンフォーマルスクール 教室建設，　日本建築学会大会（福岡大学,福岡市），2016.8.26
２）井本佐保里、田畑耕太郎ほか：スラム住宅地における災害対応およびセキュリティ確保に関する研究 - ナイロビ・ムクルスラムを対象として -，日本建築学会大会（東海大学,平塚市），2015.9.4
３）田畑耕太郎、井本佐保里ほか：ナイロビのインフォーマル居住地における商用空間形成に関する研究，日本建築学会大会（東海大学,平塚市），2015.9.4

〔図書〕（計１件）
・井本佐保里：第 9 章ナイロビにおけるノンフォーマルスクールの空間生成プロセスと近隣との関係，「アジア・アフリカの都市コミュニティ」城所哲夫、志摩憲寿、柏崎梢　編著，学芸出版社，2015

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0 件）

○取得状況（計 0 件）

〔その他〕
ホームページ等
http://arch.t.u-tokyo.ac.jp/activity/activity-1566/
http://bin.t.u-tokyo.ac.jp/dss/publish_annual_2015.html
http://bin.t.u-tokyo.ac.jp/dss/publish_annual_2014.html

６．研究組織
(1)研究代表者
　井本　佐保里（Imoto,　Saori）
東京大学・大学院工学系研究科（工学部）・助教
研究者番号：40514609

(2)研究分担者
　なし
(3)連携研究者
　なし

(4)研究協力者
　田畑耕太郎（たはたこうたろう/Kotaro Tahata）
　藤田悠樹（ふじたゆうき/ Yuki Fujita）
　李斯奇（りしき/ Siqi Li）