

令和 3 年 6 月 20 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K06745

研究課題名(和文) チョコレート製造業の工場村における「職」－「住」空間デザインの総合的研究

研究課題名(英文) A Comprehensive Study of the Working and Living Space Design in the Industrial Villages by Chocolate Makers

研究代表者

片木 篤 (Katagi, Atsushi)

名古屋大学・環境学研究科・名誉教授

研究者番号：70204419

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、ノワジエル=シュル=マルヌ(ショコラ・ムニエ社、フランス)、ボーンヴィル(キャドバリー・ブラザーズ社、イギリス)、ニュー・イアーズウィック(ラウンTREE社、イギリス)、ハーシー(ハーシー・チョコレート社、アメリカ)というチョコレート・メーカーが建設した工場村における「職」－「住」環境を分析したものである。工場村全体における都市基盤とオープンスペースの導入と様々な都市計画技法の試行、工場における製造「ライン」とその科学的管理法の確立、労働者住宅における日照・通風の配慮、居間を中心としたオープンプランの実験、上下水道の敷設に伴う浴室・便所の考案等により、生活全般の近代化が図られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来工場村の研究は、詳細なケーススタディまたは各国別で全業種にわたった研究が行われてきた。本研究は、フランス、イギリス、アメリカのチョコレート・メーカーが建設した工場村を比較検討し、チョコレートが「食」生活を刷新したこと、更にチョコレート・メーカーが最先端の工場村を建設して、各国の実情に即しつつ「職」－「住」の在り方を変革したことを明らかにしたもので、建築・都市史と社会史をつないだ画期的な試みである。特に外来植物の加工・保存の機械化による「職」空間の変革と、外来伝染病の流行による衛生思想の普及と「住」空間の改良が、近代都市・近代建築を切り拓いたとする新しい知見を提示した。

研究成果の概要(英文)：The 'working' and 'living' conditions in the industrial villages developed by the chocolate makers, namely Noisiel-sur-Marne (by Chocolat Menier in France), Bournville (by Cadbury Brothers in Britain), New Earswick (by Rowntree in Britain), and Hershey (by Hershey Chocolate in U.S.A.) are analyzed in this research. The introduction of urban infrastructures and open spaces and the trial of various town planning methods in each village, the establishment of manufacturing 'lines' and their scientific management in each factory, the consideration of sun light and ventilation, the experiment of open plan around the 'through living room', the innovation of bath and water closet accompanied by the introduction of water supply and sewage in each worker's house, all indicate an embryonic stage of modernization of life on the whole.

研究分野：建築意匠

キーワード：工場村 チョコレート製造業 工場建築 住宅建築 近代都市計画

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

大航海時代以降に持ち込まれた外来植物により、欧米の「衣」「食」「住」は劇的に変化した。「衣」については、綿紡績・綿織物業が興り、大量生産された綿布が百貨店等で販売されるようになり、「食」については、コーヒー・紅茶・ココアに砂糖とミルクを加えたノンアルコール飲料と市販のパンが朝食に供されるようになった。「住」については、コレラなどの伝染病が流行し、それを防ぐ為に上下水道が整備され、また外来植物が生い茂る都市公園や温室が造営された。そうした「衣」「食」「住」の近代化は、それぞれの専門分野で個別史が研究されてきたが、それらを横断する学際的研究はなされてこなかった。

本研究では、チョコレート・メーカーが開発した工場村の「職」「住」空間を分析すること、即ち「食」の工業化に伴う「職」の内容と空間の変化、それに従事する企業主・労働者の「住」の内容と空間の変化、及び両者の相関を見ることにより、近代生活における「食」と「住」の相関を俯瞰することができると考えた。またこれら工場村を参照して、エベネザー・ハワードが「田園都市」を提唱、実現したことから、これらが近代都市の一つの祖型であったと見做される。その意味からも、これら工場村の「職」「住」空間の全体を明らかにする必要があると考えた。

2. 研究の目的

本研究は、欧米の代表的なチョコレート・メーカーが開発した工場村、ノワジエル=シュル=マルヌ(シヨコラ・ムニエ社、フランス)、ボーンヴィル(キャドバリー・ブラザーズ社、イギリス)、ニュー・イアーズウィック(ラウンドリー社、イギリス)、ハーシー(ハーシー・チョコレート社)において、理想的な「職」空間と「住」空間がどのように捉えられ、どのような形態で実現されたのかを分析し、いわゆる近代生活像と近代都市像を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

上記4事例、ノワジエル=シュル=マルヌ、ボーンヴィル、ニュー・イアーズウィック、ハーシーの現地踏査調査を行い、かつ一次資料(都市計画・建築関連の原図等)二次資料(都市計画・建築関連の文献等)を入手した。(前三者については、2017年に現地で踏査調査・資料収集を行うことができたが、ハーシーについては、2019年度、2020年度に調査計画を立案していたが、新型コロナウイルス感染拡大のため、調査を断念した。代わりに、アマゾン等を通じて可能な限りの資料を収集した。)

これらの図面・文献を用いて、都市(道路・街区パターン、画地パターン、公園・緑地の配置と形状等)、建築(工場、住宅、商業施設、福利厚生施設等)の計画案、実施案の形態分析を行い、かつ開発全体の経年変化を詳らかにした。

上記4事例の分析結果を比較検討して、チョコレート・メーカーが志向した近代生活像と近代都市像を明らかにした。

4. 研究成果

(1) 外来伝染病と観賞用植物による「住」の変革

- ・ 19世紀ヨーロッパでは、コレラのパンデミックが計4回起こった。その病原として、瘴気=ミアズマ説と細菌説の2説が唱えられ、前者からは下水道、後者からは上水道を整備され、水の循環が図られるようになった。他方、大都市周辺の工場から排出される煤煙により大気が汚染された結果、光と大気の循環を促す「都市の肺」として、都市や郊外の公園が造営された。
- ・ しかもそこには大きな熱帯植物を展示する鉄骨造・ガラス貼りの温室、大きな水生植物を展示する鉄筋コンクリート造の水槽が作られた。前者は、1850年ロンドン万博会場、クリスタル・パレスに用いられた後、消費施設(百貨店・パッサージュ)、生産施設(市場、取引所、工場)、交通施設(鉄道駅)に応用され、後者は上下水道施設に応用されていく。つまり、外来観賞用植物の容器から鉄骨造と鉄筋コンクリート造という近代構造型式が生み出されたのであった。
- ・ 都市には労働だけを行う労働者階級(working class)、田園には余暇だけを行う有閑階級(leisure class)が住み、両者の「中間」にある郊外に、労働者階級と有閑階級の「中間」たる中流階級(middle class)が庭付き戸建住宅を建てて移り住んだ。中流階級の核家族では、夫だけが鉄道を利用して都市の店舗やオフィスに通勤し、「職住分離」というライフスタイルが形成された。妻子は住宅に囲い込まれ、消費を担うので、夫=生産者、妻子=消費者という役割分担がなされた。郊外の庭付き戸建住宅には、鉄道という交通基盤の他、

上下水道、ガス、電気、通信という生活基盤が整備されていった。このように都市基盤が整備された都市を近代都市、都市基盤の「紐付き」になった住宅を近代住宅とすることができる。

- ・ コレラのパンデミックの結果、公衆衛生(public health)という概念が生まれ、中流階級以上の人々は自分の身を守るためには労働者階級の生活と環境を改善しなければならないことに思い至った。そこで啓蒙的な産業資本家は工場を郊外に移転し、その周りに自社労働者用受託を建設した。それが英語で工場村(industrial village)、米語で工場町(factory town)あるいは企業町(company town)と呼ばれるもので、そこには企業主や技師も住むことになるので、「職住近接」の混合コミュニティが形成されたのである。

(2) 外来植物による「食」と「衣」の変革

- ・ 外来植物には、観賞用の他、「衣」料用や「食」料もある。「衣」料用植物の代表が綿で、水力紡績機、ミュール紡績機等の技術革新により、工場での機械生産で大量の綿糸が紡がれ、大量の綿織物が織られ、それが百貨店等で販売されるようになった。「食」料用植物の内、コーヒー・紅茶といったカフェインを含み、人を覚醒させる飲物が珍重され、そこに砂糖と後になってミルクが加えられて、それが人を覚醒させ、かつ栄養価の高い飲物に変じた。そしてそれが、節酒運動(temperance movement)が盛んになる中、アルコールに代わるノンアルコール飲料として広く普及していったが、節酒運動では、夫がパブに行く代わりに、庭で外来観賞植物を育てる園芸を楽しむことが推奨された。
- ・ サトウキビから砂糖を精製する過程で得られる糖蜜でイースト菌が培養され、それを使って食パンが大量生産されて、市販されるようになった。砂糖は保存材として使われ、缶詰のコンデンス・ミルク、瓶詰のジャムが作られた。腐りやすいミルクは瓶詰にして、63°Cで30分間加熱という低温長時間殺菌=パスタチャラーゼーション(pasteurization)を施すようになった。こうした新たな保存法が、伝染病由来の公衆衛生概念に基づくことは言うまでもない。そしてこれらが砂糖・ミルク入りのコーヒー・紅茶と一緒にあって、朝食に供された。この朝食を摂ると、目が覚めるし、少なくとも砂糖がたっぷり入っているので一時的に活力が出て、過酷な工場労働にも耐えることができたのである。
- ・ ココアは、コーヒー・紅茶とは異なり、テオブロミンと脂肪を含む滋養強壮飲料として朝食時に飲まれていたが、4大発明(脱脂、板チョコレート、ミルクチョコレート、コンチング)と呼ばれる技術革新により、3大栄養素を含む完璧な食物として工場で機械生産されるようになった。その製造「ライン」は、フォードのベルトコンベアを使った流れ作業方式を先駆けるものであったし、商品を個別包装して数量売りし、その包装紙を広告媒体として活用し、博覧会に出品するなど、新たな販売方法も切り拓くことになった。

(3) ノワジエル=シュル=マルヌ(ショコラ・ムニエ社、フランス)の事例分析

- ・ ノワジエル=シュル=マルヌでは、マルヌ川中之島に向かって突き出した既存水車を増強して動力を確保、その上に鍊鉄製ラチストラスに彩釉中空レンガを充填した地下1階・地上4階の工場(1872年)を架設し、そこで摩砕・混合を行った。それと河岸上流側の倉庫、選別・焙煎棟、下流側の仕上げ・折り畳み・包装作業棟とを線路で結び、半製品を手動ワゴンで運搬した。後年、中之島に鉄筋コンクリート造、柱・梁構造、地上8階建、混合・精鍊を行う新工場(1908年)を増設した。
- ・ 労働者都市(1874年~)の敷地は約30ha、幅員10m、全長600mの南北道路を3本通し、それに4本の東西道路を交差させて格子状パターンを作り、東西道路の北から1本目、2本目間を抜いて学校広場とした。それを囲むように、学校、食堂、ホテル・レストラン等を配置した。また労働者都市北辺に沿って、市庁舎、消防署等を建てた。
- ・ 住宅の大半はセミデタッチド・ハウスで、1戸の画地は15m×30m、主屋の建築面積は4m×8m、1階に居間と台所、台所の外に付属屋(納屋・地下室・便所)を設け、2階に2寝室をとる。道路交差点では隅切りをし、それに合わせた隅部住宅を4隅に建て、交差点を八角形状に取り囲んでいる。

(4) ボーンヴィル(キャドバリー・ブラザーズ社、イギリス)の事例分析

- ・ キャドバリー・ブラザーズ社は、1878年にバーミンガム南郊、運河と鉄道を東辺とする地所6haを購入、工場、職長用住宅を設け、全体をボーンヴィルと命名した。工場は平屋・レンガ造、木造機切妻屋根を架けた細長い棟を6棟平行配置したもので、温度上昇を避けるため、切妻屋根北側からだけ採光面した。後年、西側男性用レクリエーション・グラウンドに面して食堂棟(1927年)、成型棟(1928年)等を新築した。
- ・ ジョージ・キャドバリーは、1893-95年に隣接する地所47haを購入し、住宅地を開発した。地所の南辺と北辺を結ぶS字状の幹線道路を通し、南辺入口に商店と養老院を配し、幹線道路屈曲部に三角形のグリーンをとり、公共施設等を配置した。1900年、全地所134ha、313戸をボーンヴィル・ヴィレッジ・トラストに移管した。
- ・ 住宅の大半はセミデタッチド・ハウスで、大きい住戸の画地は9m×55m、主屋の建築面積は7.6m×8.2m、1階にパーラーとリビング・ルーム、動線空間(エントランス・階段・廊下)の奥に台所と付属屋(石炭庫・倉庫・便所)を伸ばし、2階には3寝室と洗面所・浴

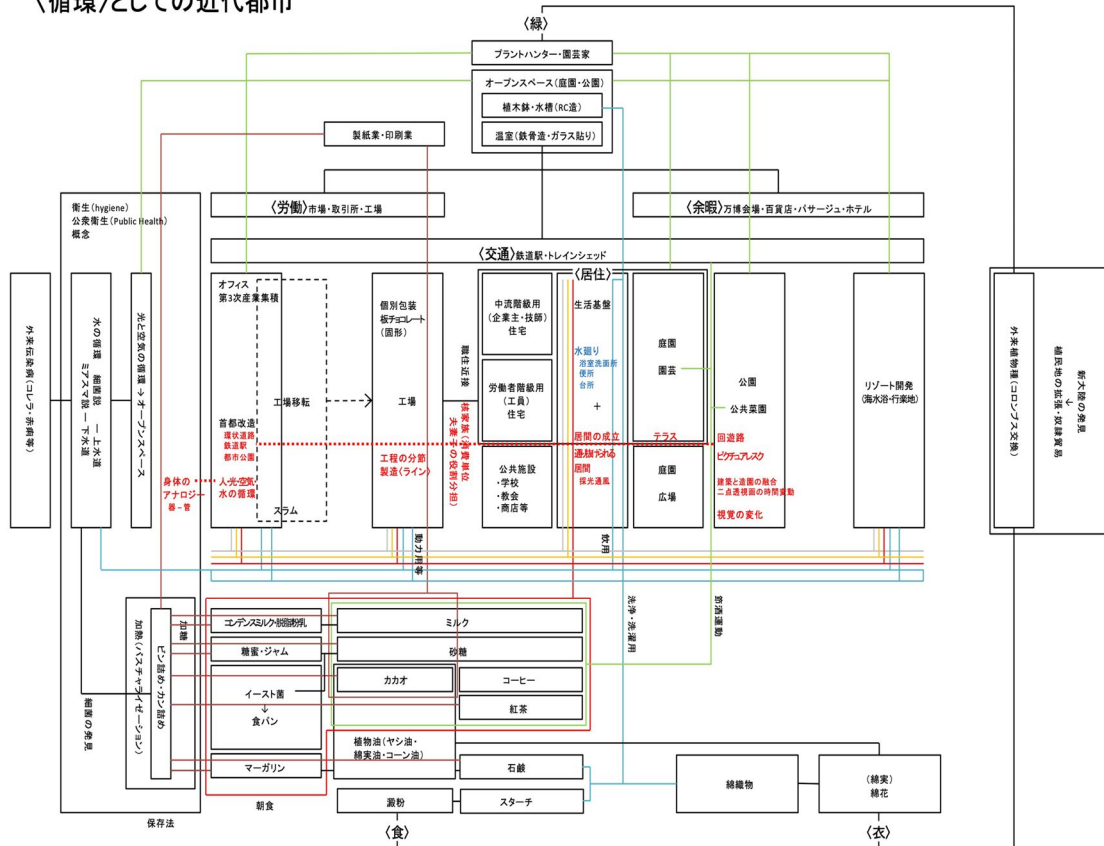
室をとっている。

- (5) ニュー・イアーズウィック（ラウントリー社、イギリス）の事例分析
- ・ ラウントリー社は、1890年にヨーク北郊ハックスビー・ロード沿い12haの地所を購入、西側にフルーツ・ガム棟、ケーキ（板チョコレート）棟等を建て、ノース・イースタン鉄道からの引込み線を敷設、後にココア棟（1904年）を新築した。またハックスビー・ロード東側には水泳プール（1908年）、ビジターズ・社交棟（1913年）等の福利厚生施設を建てた。
 - ・ ジョゼフ・ラウントリーは、1901年にハックスビー・ロード工場の北、少し離れた所に50haの地所を購入、息子シーボーム・ラウントリーがパーカー&アンウィンに工場労働者用住宅地の計画を依頼して、何棟かの住棟を建設し始めたが、1904年にそれを含む地所全体をジョゼフ・ラウントリー・ヴィレッジ・トラストに移管した。地所中央を南北に縦断するハックスビー・ロードの東西に敷地境界に沿った環状道路を巡らせ、中央にとったグリーン周りに学校、教会、商店等を配置した。
 - ・ ヴィレッジ・トラスト移管前に建てられた当初のテラスハウスは、道路線に合わせずに配置したものもあり、画地は均等ではない。各住戸では、1階平面を縦に二分し、一方に「貫通したリビング・ルーム」（3.5m×6.2m）を、他方に洗い場（浴槽付設）・便所・石炭庫をとって背面の付属屋の突出をなくし、2階に3寝室をとる。第1次大戦後には、ハックスビー・ロードとローワン・アヴェニューの交差点をバタフライ型住棟で取り囲んで八角形広場を作り、また後者の両側に何本ものクルドサク（cul-de-sac）=袋小路を通して、それを住棟で取り囲んでクアドラングル（quadrangle）としている。
- (6) ハーシー（ハーシー・チョコレート社）の事例分析
- ・ ミルトン・ハーシーは、独自のミルクチョコレート・バーの試作を重ねる最中、1903年に生家の近傍、東西方向に鉄道と幹線ターンパイクが走る地所486haを購入、両者に囲まれた所に、製造工程に一对一対応した棟を中央廊下で串刺しにした工場（1905年）を建設し、直ちにミルクチョコレート・バーを大量生産・販売した。製造「ライン」をそのまま建ち上げた工場は、フォードのベルトコンベアによる流れ作業の先駆けとされるが、実際にはうまく機能せず、次々と建て替えられ、後年、無窓オフィスビル（1935年）が正面を飾った。
 - ・ 東西幹線ターンパイクをチョコレート・アヴェニュー、既存集落に抜ける南北幹線道路をココア・アヴェニューと名付け、交差点にカカオ・ハウス（1905年）、マッキンリー学校（1905年）等の公共施設を集めた。既存集落に近い所を住宅地に開発した他、チョコレート・アヴェニュー南側に道路をグリッド状に通して矩形街区を作り、その画地（12m×46m）に戸建住宅を建設したが、ミルトン・ハーシーは工場労働者に画地のみを購入して、そこに思い思いの住宅を建てることを推奨した。（ハーシー・コミュニティ・アーカイヴにはオリジナルの図面・資料が収蔵されているが、コロナウィルス感染拡大のため、現地の踏査調査・文献収集を断念した。そのため、住宅の分析は十分ではない。）
 - ・ ハーシーでは、ココア・アヴェニュー北側に設けたハーシー・パークがアミューズメント・パーク化され、各種大型スポーツ施設が建てられた。また北側の丘上にはホテル・ハーシー（1933年）等が建てられ、カンパニー・タウンからリゾート・タウンへと変貌した。
- (7) 「循環」としての近代都市
- ・ 上記の事例分析を建築スケールで比較した結果を、下図に落とし込むことができる。工場では、チョコレートの製造工程が非常に複雑なので、工程を分節し、それらを連結するような動線、即ち製造「ライン」が作れた。更にその工場内の製造「ライン」が鉄道引込線という工場外の「ライン」と結ばれることで、原材料の搬入、商品の搬出を含む大きな「循環」が形成された。労働者用住宅では、上下水道が通され、台所と便所・洗面所・浴室の改良がなされた。汲取式の外便所が住宅内に取り込まれ、また台所内に可動の浴槽が設けられたが、後には2階に便所・洗面所・浴室がとられるようになった。また労働者用住宅で、リビングルーム（living room）という概念と名称が確立された。中流階級用の戸建住宅では、主要居室たるホール（hall）、ドローイング・ルーム（drawing room）、ダイニング・ルーム（dining room）の3室が南面配置されるようになったが、狭小な労働者用住宅では、狭いリビング・ルームとパーラー（parlour）の2室をとるよりも、広いリビング・ルーム1室をとり、それを暖炉のインフルヌック（inglenook）や出窓（bay window）といった凹凸で分節するようになった。これはオープン・プランニングの試みであると言ってよい。またパーカー&アンウィンが提唱、実践した「貫通したリビング・ルーム（through living room）」は、人も光も大気も「循環」するように、住宅の前面から背面まで貫通した居間であり、これにより住宅内外が繋がられた。
 - ・ 上記の事例分析を都市スケールで比較した結果は、以下のようにまとめられる。
分析した4事例の内、ノワジエル=シュル=マルヌとハーシーでは格子状道路によっ

て矩形街区が形成されていたが、ボーンヴィルではS字状の曲線道路、ニュー・イアーズウィックでは環状道路が通され、不整形の大街区が作られていた。パーカー&アンウィンは、レッチワース田園都市、ハムステッド田園郊外を計画し、自分たちが実践した都市デザイン技法を『都市計画の实践 (Town Planning in Practice)』(1909年)という著書で取りまとめ、それをニュー・イアーズウィックの第一次大戦後の開発で用いた。そこでは、環状道路とそこから分岐する道路との交差点で、それを取り囲むように住棟群を配置する一方、大街区の中にクルドサックを挿入し、それを取り囲むように住棟群を配置していた。ここでエベネザー・ハワードの田園都市ダイアグラムを振り返ってみると、工業都市部、住宅地の真中にグランド・アヴェニューという環状道路を巡らして、その環状道路沿いあるいは放射道路との交差点に「クレセント (crescent)」という三日月形住棟で小広場を囲んでいた。上記ニュー・イアーズウィックにおける交差点あるいはクルドサックを囲む住棟群は、ハワードのダイアグラムを発展させたものと見ることが出来る。

最後に、道路デザインに着目して、x軸上(+)側に「不整形」、(-)側に「整形」をとり、y軸上(+)側に「開放」(道路空間が「地」になる)、(-)側に「閉鎖」(道路空間が「図」になる)をとった座標軸で4事例を分類すると、ボーンヴィルが第1象限、ニュー・イアーズウィック(第一次大戦後)が第2象限、ノワジエル=シュル=マルヌが第3象限、ハーシーが第4象限に、それぞれ位置付けることができる。同様に、19世紀以降の近代都市デザインを分類すると、第1象限の都市公園を抱き合わせた郊外住宅地(英)+公園運動(米)が、第3象限のパリ改造(仏)+都市美運動(米)と対極をなし、第2象限のカミロ・ジッテを中心としたドイツ・オーストリアの都市計画が、第4象限のル・コルビュジエを中心としたCIAM(近代建築国際会議)の都市計画と対極をなしていた。そこからチョコレート・メーカーが建てた工場村では、近代都市デザインのあらゆる動向に対応した試行がなされていたことがわかる。

〈循環〉としての近代都市



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 片木篤
2. 発表標題 チョコレートのデザインーチョコレートメーカーによるパッケージ、ポスター、工場村のデザイン
3. 学会等名 嗜好品文化研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 片木篤
2. 発表標題 チョコレート・タウン チョコレート・メーカーが近代都市をつくった
3. 学会等名 名古屋大学最終講義
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	堀田 典裕 (Hotta Yoshihiro)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------