

資源循環型社会の構築に向けた生活・居住環境づくりと共生に関する研究 —Cobb Hill Cohousing について—

日大生産工 川岸梅和
日大生産工 広田直行
日大生産工 ○ 北野幸樹

1. 研究の背景

アメリカのサステイナビリティ運動の主唱者であったドネラ・H・メドウズ女史は著書である「限界を超えて」²⁾の中で『人間が必要不可欠な資源を消費し、汚染物質を産出する速度は、多くの場合すでに持続可能な速度を超えてしまった。しかし持続可能な社会は技術的にも経済的にもまだ実現可能である。』と警告し、また『(資源や物質は)産出量の多少よりも、十分さや公平さ、生活の質などのバランスを重視しなければならない。生産性や技術以上のもの、つまり、成熟、憐れみの心、知恵といった要素が要求される。』と述べている。

こういった持続可能な社会への志向や活動はドネラ・H・メドウズ女史が1996年に設立したサステイナビリティ研究所の活動の一環であるCobb Hill Cohousingのようなコウハウジング^{注1)}等にもみられ世界各国でも行われ始めている。そして、その活動においては資源やエネルギー、生物といった全ての環境との共生が重要視されている。

2. 研究の目的

本研究では、持続可能な社会の構築に向けて建設されたエコ・ヴィレッジ型^{注2)}のCobb Hill Cohousingに注目し、居住者によって行なわれている活動や空間によって紡ぎだされるコミュニティについて調査・分析し、現状を把握する。そして、アメリカにおけるコウハウジングでの暮らし及び環境との共生がコミュニティ形成に果たす役割や、今後、我が国が学べる点について明らかにすることを目的としている。

本稿では、Cobb Hill Cohousingの概要や理念と共に、その規模及び構成を調査し、その内容の整理を行い、特徴を見出し、Cobb Hill Cohousingでの暮らし及び環境との共生の現状を把握する事を目的としている。

3. 調査概要

本稿では、先ず、アメリカにおけるコウハウジング、及びエコ・ヴィレッジの特徴を概観した上で、参考文献及び既発表論文、サステイナビリティ研究所及びCobb Hill Cohousingのホームページの内容について、調査を行い基礎的知見を得、さらに、現地調査(2005年8月19日から21日)を行い、居住者の意識、各施設の分布状況、種々のシステム及び管理状況についてヒアリング調査を行った。また、Cobb Hill Cohousingで行われている環境共生手法について、Cobb Hill Cohousingの居住者に対して、メールによるアンケート調査(2006年8月4日)を行った。

これらを基にCobb Hill Cohousingの概要、憲章、居住者特性、立地特性、住居、協同管理運営活動、近隣余暇活動、コモンハウスの特徴及び環境共生手法について整理した。

4. Cobb Hill Cohousing

4-1. Cobb Hill Cohousing の概要

表1 Cobb Hill Cohousing 概要^{注3)}

所在地	バーモント州ハートランド
完成年	2002年
敷地面積	1,052,220㎡(260acres)
戸数	22戸(居住区域Ⅰ)+1戸(居住区域Ⅱ)+1戸(敷地外)
世帯数(住戸規模)	24世帯(102㎡~130㎡)
居住者数	60人(男性:28人、女性:32人)
事業方式(所有形態)	居住者主導型(区分所有)
住戸配置	クラスター型
コモンハウス面積:諸室	1,005.6㎡:食堂・台所・居間・ブレイク・ルーム・書斎・寝室・客室・浴室・トイレ・玄関・靴脱ぎ室・増設用スペース等
その他の共有施設	コミュニティガーデン・農場・井戸・サイロ等
コモンミール	2回/週(木曜日・日曜日)
価格	\$140,000~\$360,000

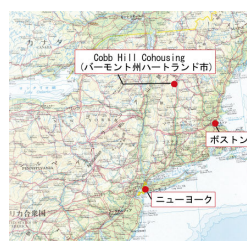


図1 位置図

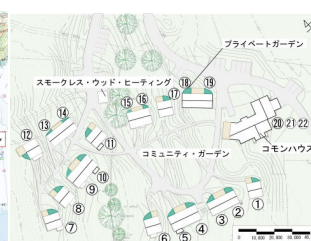


図2 住居区域Ⅰ 配置図^{注3)}

Study on Creation of Living and Residential Environment and Coexistence toward
Establishment of Resource Recycling Society
— Cobb Hill Cohousing —

Umekazu KAWAGISHI, Naoyuki HIROTA and Koki KITANO

1, 052, 220 m²の敷地の中の住居区域Ⅰに、斜面部分を利用して4種類22戸の住居とコモンハウスがクラスター状に配置されている。尚、敷地全体面積に対して公共区域は0.9%、居住区域は7.1%、農業用地区域は10.4%、森林生育地(広葉樹、針葉樹)は34.1%、茂み区域(メープルの原生林)は11.1%、保護区域(湿地、水路等)は5.2%、牧草区域は14.9%、森林生育地(松の木)は4.4%、ドクニンジン区域は8.9%、道路区域は3.0%の割合となっている。



図3 土地利用図^{注3)}

4-2. 憲章 (PLINCIPLES)

Cobb Hill Cohousing では以下のような「憲章」が作られている。

- ① 統一・和合 (UNITY)
- ② 美 (BEAUTY)
- ③ コミュニティ (COMMUNITY)
- ④ 公正 (EQUITY)
- ⑤ 持続能力 (SUSTAINABILITY)
- ⑥ 相乗作用 (SYNERGY)

4-3. 居住者

24世帯の居住者の内、1/3は敷地周辺居住者であり、2/3はハートランド内、カリフォルニア、アラスカから移住してきた居住者で構成されている。1歳から70歳までの幅広い年齢層の居住者が居住しており、居住者の職業は、教員、作家、ソーシャル・ワーカー、看護師、農業従事者など多様である。加えて、敷地内に併設しているサスティナビリティ研究所で研究に従事している居住者は7人であり、サスティナビリティ研究所において教育あるいは自然・風土を利用したワークショップ、土地に関連した芸術、技術に取り組んでいる。

Cobb Hill Cohousing では、居住開始から現在まで3世帯が転出し、3世帯が転入している。また現在、ハートランド市のコンサベーション (保護・保全) 委員会の役員として活動に参加すると共に、小学校の教員 (3人) をしている居住者もあり、活動を通して地域社会との交流を深めつつある。

4-4. 立地

バーモント州とニュー・ハンプシャー州の州境の谷間を流れるコネチカット川上流部に位置し、スプリングフィールドやウィンザーの北に、ハノーバーやレバノンからは南に車で約20分に立地している。

酪農場 (1, 052, 220 m²) であった敷地内は、前述した種々の区域で構成されているが、その中の茂み区域内 (メープルの原生林) のハント農場には、農家や小屋およびサイロ、60, 705 m²の農地、美しい風景を備えた高地牧場と再生した森林が広がっている。

4-5. 住居

24世帯 (24戸) の内、22世帯 (22戸) が敷地内の住居区域Ⅰにあり、住居区域Ⅱに1世帯 (1戸)、敷地外に1世帯 (1戸) ある。また、敷地内住戸22戸の内、3戸 (3世帯) は、低廉な価格の住戸を取り入れている。

配置計画においては、住戸は農地 (平坦な部分) を可能な限り広く確保するため斜面に計画し、住居の上下水道や暖房設備の配管による土地への影響やコストを低減させるために、コミュニティ・ガーデンを取り囲むように、コモンハウスと近接して斜面に集中させて計画している。また、各住戸にはプライベート・ガーデンが設けられている。敷地内では、人々が集まり子供が安全に遊ぶことのできる空間を各住戸が共有しており、敷地内の道路や駐車スペースはそれらから遠ざけ、最小限必要な計画となっている。

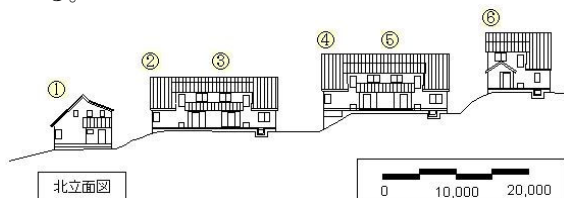


図4 住居 北東立面図 (HP 及び調査資料より引用)

4-6. コモンハウス

コモンハウスでは、週2回、木曜日と日曜日の夕食において居住者が、コミュニティキッチンを利用して交代で食事の準備を担当し、全員で食事をする「コモンミール」が行われている。また、増築可能な空間として屋根裏部屋が計画されていると共に、農場の生産物を蓄え保存するための根菜類保存庫として、温度を一定に保てる部屋が地下に設けられている。

コモンハウスは、居住者の様々な活動に利用されているが、原則として居住者が参加していない活動には利用されていない。従って、Cobb Hill Cohousing の居住者が参加している活動においては、居住者以外の人達も使用することが可能となっている。

4-7. 協同管理運営活動

Cobb Hill Cohousing では 7 つの委員会（表 2）があり、コモンハウス（必要に応じて居住者宅）において、月 1 回 5～6 人が参加し開催されている。専門的・技術的な管理・運営は各委員会が担当している。また、「コミュニティ・ミーティング」が毎月 1 回行われており、居住者全員の参加が原則であり、Cobb Hill Cohousing での生活、コミュニティ活動等を含めた暮らしに係わる内容についての話し合いが行われ、合意形成が図られている。

表 2 各種委員会^{注4)}

名称	内容
オペレーションズ委員会	施設の管理運営
コモンハウス委員会	コモンハウスの管理運営
キッズ委員会	子供たちの教育、自由時間の対応等
メンバーシップ委員会	居住希望者の窓口等
ファイナンス委員会	財政・管理・運営
ランドスケープ委員会	ガーデン、植栽等の管理
ランドユース委員会	土地利用の計画、管理運営

Cobb Hill Cohousing では、Community Supported Agriculture（CSA）を取り入れており、表 3 の活動を行っている。

表 3 CSA の活動^{注4)}

CSA	内容
牧草	飼料用として牧場から生産
羊、鶏、牛	家畜として飼育
ミルク	飼育している牛から無殺菌で生産
チーズ	飼育している牛から生産
たまご	飼育している鶏から生産
ハチミツ	飼育している蜂から生産
メープルシロップ	メープルの原生林より採取し生成
森林管理	森林の保護・育成

バーモント州は、1850 年頃までは 70%以上が牧草地であったが、現在は 70%以上が森林となっており、森林の保護・育成に取り組んでいる。Cobb Hill Cohousing では、周辺地域の自然環境に及ぼす影響を最低限に抑えるように配慮して計画されており、Cobb Hill Cohousing で使用する飼料用の牧草の 50%は外部から購入することとし、敷地内外の森林を守り育てていく取り組みを行っている。

また、Cobb Hill Cohousing では、自給自足を目指しており、食物、水、エネルギー、建築資材お

よび廃棄物処理などに取り組んでいる。管理、運営、事業計画、住戸の再販売および土地の使用に関する内容等は、居住者の合意により決定されている。

4-8. 余暇活動（行事、サークル・クラブ活動）

Cobb Hill Cohousing のコモンハウスでは居住者が参加する様々な活動が行われており、その概要は表 4、表 5 に示す通りである。

表 4 敷地内における活動^{注4)}

名称	活動概要（頻度、参加人数）	場所
コモンミール	毎週木曜日・日曜日、20～25人	コモンハウス
コミュニティミーティング	1回/月、居住者全員（原則）	
ミュージックイベント	2回/年、20～30人	
Community Supported Agriculture（CSA）が参加する収穫祭のイベント	1回/年、10～15人	
誕生会	居住者の誕生日に行い、参加可能な居住者が参加する	
ハロウィン	1回/年、20～30人	
クリスマス	1回/年、20～30人	
感謝祭	1回/年、30～40名	
独立記念日	1回/年、居住者全員（原則）	
春分、夏至、秋分、冬至のパーティ	20～30名（参加可能な居住者が参加する）	
ヨガクラブ	1回/週、6人程度、居住者が主導している	
コンファレンス	サステナビリティ研究所主催 3回/年、3日間、30人程度（居住者以外を含む）	

表 5 ハートランドにおけるクラブ活動^{注4)}

名称	活動概要
ガーデニングクラブ	15人程度が参加し、コモンハウスで委員会を行う
養蜂クラブ	10人程度が参加し、コモンハウスで委員会を行う
ネイチャークラブ（自然観察）	10～15人が参加し、コモンハウスで委員会を行う
コミュニティアーツ	3回/年、演劇、コンサート等を行う
少年少女スポーツ	バスケット、サッカー、野球等に参加する
スノーモービル	冬にスノーモービルを行う
クロスカントリー	夏にクロスカントリーを行う
消防団	居住者がボランティアとして、消防団に参加する

5. 環境共生手法

草刈機を使う代わりに、山羊、鶏を放牧する。これは、生物に草木を食べさせ除草させることが目的であり、これによりエネルギーの消費を抑え、環境負荷を軽減させている。また、山羊、鶏の排泄物は土地の肥料となり、資源を連鎖・循環させている。再植林も同じくただ単に野生動物生息地としてあるだけでなく、野生動物の排泄物によって土地の肥沃さを維持する。また、再植林は、風を弱め、プライバシーを確保し、薪及び飼料への再利用など、エネルギーが連鎖・循環するように意図されている。

表6 Cobb Hill Cohousing における環境共生手法^{注4)}

	環境共生手法	概要
土	農場・CSA野菜庭	居住者によって管理・運営されており、環境教育の一環として、農場で子供を育てている。CSA(28,329㎡)
	コミュニティ・ガーデン	居住者に管理されている予約制の庭園。
	プライベート・ガーデン	居住者自身の食材の栽培を行っており、また、可能な限り有機的に地場食品を購入している。
水	共同井戸	地下水の利用。(3ヶ所)
	低流量システム	屋外の水やりでは低流量製品を使用し、住戸内では水道の蛇口を細くし水の使用量を減少させており、通常の使用量より極めて少ないと言える。(約98L/1人・1日)
	クリーニング製品	強い洗浄剤に、酢とアンモニア等の簡単な表面洗剤と自由度を高めるリン酸塩を含んだ製品を使用している。
緑	再生森林	間伐材を地城暖房に利用する。
風	小さな風車	温室を換気する。
生物	牧場	居住者によって管理しており、自給自足を目指している。また、牛・羊・鶏を飼育し、牛乳、羊毛、卵、鶏肉を生産している。
	鶏小屋	
	搾乳場	
太陽熱	アクティブ・ソーラー	ソーラー・パネルを利用して温水や暖房のエネルギー供給を行っている。ソーラー・パネルの維持管理は居住者と取り付け業者によって行われる。余剰電力は送電線網に送られるが、電力が十分得られない時は電力会社からの供給を受ける。また、1世帯当たり約3300kwhの電力を消費しており、その内、95%が送電線網、5%がソーラー・パネルから供給されている。
	パッシブ・ソーラー	自然の対流・伝導・放射などの伝熱を利用して、冷暖房、給湯を行っており、通常の化石燃料の資料量を25%削減出来る。
エネルギー	地城暖房システム	住居区域Ⅰの地下に埋設されたパイプにより、温水を循環させる。
	プロパンバックアップ暖房システム	地城暖房システムの配管を凍らせない役割を果たす。
	バーモント・エナジースター	米国環境保護局(EPA)が推進する電気機器の省電力プログラムであり、対象となる製品は家電製品から産業機器、コンピューター(スリープモード)まで幅広い。省電力化の目的は、無駄な消費電力をなくして電力の需要を抑え、発電によって発生する環境汚染物質の増加を防ぐ事にある。Cobb Hill Cohousingのほぼ全ての家電製品に導入されており、バーモント州でも取り入れられており、新築家屋では利用が推奨されている。
	エネルギー・モニタリング・システム	エネルギーの使用状況をインターネットを利用して、リアルタイムで居住者に提供するシステムであり、居住者の環境に対する意識を高めると共に、省エネルギー化を推進する事を目的に各住戸に設置されている。環境関連会社と共同開発した新しいシステムである。
資源・廃棄物	コンポスト・トイレ	単純な排水やろ過装置を備えたトイレであり、排泄物を堆肥化し、排泄物が水系に流出するのを防止する。これは、Cobb Hill Cohousing内の各住戸に設置されている。十分な換気が行えるようにするため15Wの換気扇を備えており、一般の換気扇が20Wに比べ少ない電力で換気が行えると共に、新鮮な外気を取り入れることができる。また、コンポスト・トイレは水を流さない為、生活雑排水が通常に比べ約40%少なくなっており、その結果として浸透ますのサイズも小さくすむようになっている。維持管理は、世帯毎に行われ、週1回の攪拌と年1回の堆肥の取り出し、そして換気扇の維持管理を適宜行う。また、半年に一度、小規模な維持管理が行われる。
	リサイクル活動	家庭で出るゴミは、リサイクル用に分別し地元の再生場へ運ばれる。
	スモークレス・ウッド・ヒーティング	無煙のボイラーシステムを利用。Cobb Hill Cohousingの暖房や温水に使用するエネルギーは、70%が木材を使用したガスシステム(GARN)、10%がプロパンガス、そして約20%がソーラー・パネルから生成されている。そのため、通常の暖房設備に比べ、汚染物質(CO2)の排出を削減している。また、燃料用の木材は、Cobb Hill Cohousing内における森林の伐採や、外部からの購入から得ている。
建物・周辺環境	暖炉	コモンハウス内の居間に備えられている。
	クリア・チョイス・デッキ	コモンハウスのデッキは、水中で収められる環境にやさしい硬材である防腐剤無使用のブラジル産のセコイアで作られており、50年の寿命があり、容易なメンテナンスで通常の3倍の耐久性がある。
	高密度セルロース・バック断熱材	建物の屋根材や壁材に使用されており、他の住宅と比較すると化石燃料の資料量を30%削減できる。
	高効率ファイバー・窓ガラス	高断熱・高気密化や省エネルギー化を図る。カナダ産で3重の弱い窓ガラスで構成されている。
	安全な仕上げ	屋内の無害な健康素材を使用した仕上げ。
	歩車分離	車路及び駐車場と居住地を分離した、安全で健康かつ快適な環境づくり。居住地の中央には居住者が集まり、子供が安全に遊べる「タウン・グリーンズ」という屋外空間が用意されている。

6. まとめ

ドネラ・H・メドウズ女史の思想や哲学、サステイナビリティ研究所の理念やプロジェクトは、Cobb Hill Cohousing の環境共生手法に顕著に現われている。サステイナビリティ研究所の創設者ドネラ・H・メドウズ女史は、オーバー・シュート（意図せずうっかりと限界を超えてしまう事）について指摘している。その理由としては、資源には限界があり、各々の人間が使うエネルギー消費の合計は膨大であり、消費の実態を自覚・予想しにくい事を挙げている。

更に、Cobb Hill Cohousing では、1) 様々な活動を通して地域社会との交流を深めつつあると共に、環境共生手法やその取り組みを公開している。2) 持続可能な社会への取り組みは、敷地内のみならず周辺環境に配慮し展開している。従って、Cobb Hill Cohousing での生活を通して紡ぎ出されるコミュニティは、地域社会・環境との関係性の中で、現在の環境を変化させることなく、良好で持続可能な環境を創出し、それを継続していくために必要な役割を担ってきていると考えられる。

また、環境共生手法への取り組みの一環として、農地（平坦な部分）を可能な限り広く確保するために、住戸は敷地の斜面部分に計画されている。その一方で、今後暮らし続けていくうえで、周辺環境との調和と共に、高齢者や障害者に配慮したユニバーサルデザインへの取り組みも課題として認識されている。同時に、Cobb Hill Cohousing 内のみならず周辺居住者との関係において良好な情況づくりを継続して行い周辺環境を含みこんだ持続的な環境共生への取り組みを展開していく必要性も今後の課題として挙げられ、我が国が学び得る点も多いと言えよう。

<注釈>

- 注 1) コウハウジング：居住予定者が事業の立案から個々の住居、共有施設等の計画・設計プロセスに参加し、自分たちの要求を盛り込みながら居住者同志の合意形成によって良好なコミュニティの醸成を促進する配置計画、居住環境づくり。
- 注 2) コミュニティ・レジ：社会、文化の段階的な分解、分裂、地球の環境破壊の膨張を減らすために開発され、人間の生活と自然、社会環境とが互いに調和しあい生活するコミュニティ。また、牧草地、森林、野生生物エリアを含めた環境を有し、豊富な天然資源を維持して、拡張するよう意図されている。
- 注 3) 論文中の表1、図2、3は、調査資料より作成している。
- 注 4) 論文中の表2～6は、現地調査により得られたデータを基に作成している。

<既往関連論文>

- I) 川岸梅和、菅谷英二：協同組合住宅に関する研究（その40）アメリカにおけるコウハウジングについて—日本大学生産工学部第35回学術講演会建築部会講演概要、2002年12月
- II) 川岸梅和、澤田勇太：コーポラティブハウジングに関する研究（その44）—Cobb Hill Cohousing について（その1）—日本建築学会大会学術講演梗概集、2005年9月
- III) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹、澤田勇太：協同組合住宅に関する研究（その42）—Cobb Hill Cohousing について—日本大学生産工学部第35回学術講演会建築部会講演概要、2005年12月
- IV) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹、澤田勇太：第24回地城施設計画シンポジウム研究論文、コーポラティブ・ハウジングに関する研究—Cobb Hill Cohousing について—
- V) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹：Cobb Hill Cohousing（アメリカ パーモント州 ハートランド）—第1回日本大学大学院生産工学研究科生命工学・リサーチ・センター研究発表講演概要、2006年3月
- VI) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹、澤田勇太、小谷雅紀：コーポラティブハウジングに関する研究（その45）—Cobb Hill Cohousing について（その2）—日本建築学会大会学術講演梗概集、2006年9月
- VII) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹、澤田勇太、小谷雅紀：コーポラティブハウジングに関する研究（その46）—Cobb Hill Cohousing について（その3）—日本建築学会大会学術講演梗概集、2006年9月

<参考文献>

- 1) 「成長の限界」：ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ヨルゲン・ランゲルス、ダイヤモンド社、1972年
- 2) 「限界を超えて一生生きるための選択」：ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ヨルゲン・ランゲルス、ダイヤモンド社、1992年
- 3) 「コウハウジング」：コウハウジング研究会、チャールズ・デュレ、キャサリン・マッカマン・風土社、2002年