

協同組合住宅に関する研究(その 43)

— Cobb Hill Cohousing について(その 2)—

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 日大生産工(院)○小谷 雅紀
日大生産工(院) 澤田 勇太

1. はじめに

本稿は前稿^{III)}(その 42) に引き続く、協同組合住宅(Cobb Hill Cohousing について)に関する一連の研究である。

前稿では、アメリカのサステナビリティ運動の主唱者であるドネラ・H・メドウズ女史(写真 1) が、持続可能な社会の構築に向けて設立した Sustainability Institute の研究の一環として建設した、エコ・ヴィレッジ^{注 1)} 型のコウハウジング^{注 2)} である Cobb Hill Cohousing での暮らし及び環境との共生の現状を明らかにし、立地特性、住居特性、憲章、居住者・生活特性、コモンハウスの特性及び環境共生手法について整理した。

2. 研究の目的

本稿では、既報及び前稿より明らかとなっている基礎的事項に加え、ドネラ・H・メドウズ女史の思想・哲学、Sustainability Institute の理念・プロジェクト、Cobb Hill Cohousing の居住者、立地、住居、コモンハウス、協同管理運営活動、余暇活動、環境共生手法について整理し、Cobb Hill Cohousing での暮らし及び環境との共生の現状を把握する。そして、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、我が国が学びえる点について明らかにすることを目的としている。

3. 調査概要

本稿では、まず、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、Sustainability Institute 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た。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、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。

4. Sustainability Institute

4-1. Sustainability Institute の概要

表 1 Sustainability Institute 概要

名称	サステナビリティ研究所 (Sustainability Institute)
所在地	バーモント州ハートランド
設立年	1996 年
創設者	ドネラ・H・メドウズ (Donella H Meadows)
所員数	9 名



写真1 ドネラ・H・メドウズ

写真2 Sustainability Institute

4-2. Sustainability Institute の理念

Sustainability Institute は、既成の大量生産・大量消費の浪費型の社会システムを、持続可能な社会へと移行するために、非常に幅広い分野において経済的・社会的・環境的な問題を解析し、システムを提案し働きかけている。尚、Institute は以下のような理念を持ち、種々の問題に取り組んでいる。

① 原理(Philosophy)

Institute は、持続可能でないことが無知、不合理、食欲から発生しないと確信すると共に、持続可能でないことは、人間の自己中心的な利潤の追求、効率・快適性の追求等から発生すると確信している。

② 使命(Mission)

人間が、有限の資源と、強力な競争社会の中にある場合、Institute は、価値観、態度及び信念に対する考え方を転換することを使命としている。

③ 役割(Role)

Institute は、社会・経済システムの問題点、自然資源の節約、気象変動、エネルギー、地域の開発に焦点を合わせることを役割としている。

④ プロジェクト(Project)

持続可能性の派生を目的とし、システムの提案、組織及び企業への指導、一般大衆を対象としたワークショップを行う。

5. Cobb Hill Cohousing

5-1. Cobb Hill Cohousing 概要



写真3 Cobb Hill Cohousing 全景

表2 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(住居区域Ⅰ)+1戸(住居区域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 プレイルーム 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

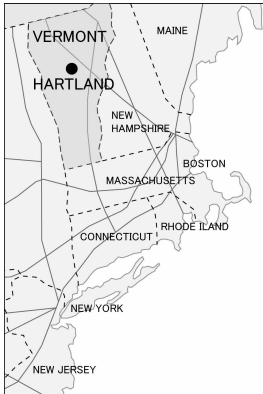


図1 Cobb Hill Cohousing 位置図

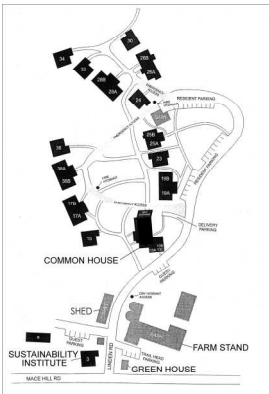


図2 住居区域Ⅰ配置

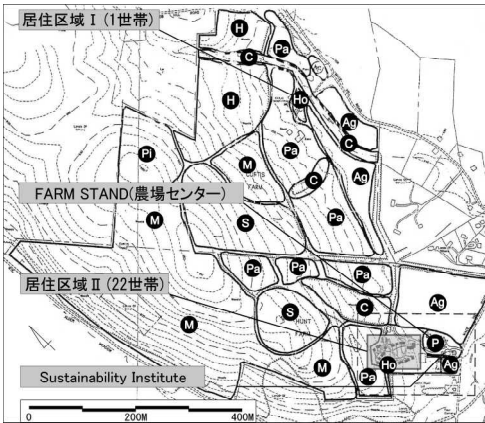


図3 土地利用計画^{注3)}

表3 土地利用計画面積・割合^{注3)}

土地利用		面積(㎡)	割合(%)
P Public	公共区域(研究所・農場の売店・農場センター)	9,064	0.9
Ho Housing	住居区域	74,559	7.1
Ag Agriculture	農業用地区域	109,471	10.4
M Mixed	森林生育地区域(保護区域(広葉樹と針葉樹))	359,156	34.1
S Sugarbush	茂み区域(メープルの原生林)	116,930	11.1
C Conservation	保護区域(湿地、水路、石油が湧き出る場所)	54,951	5.2
Pa Pasture	牧草地区域	156,691	14.9
Pf Pine forest	森林生育地区域(松の木(木材資源・生育地))	46,621	4.4
H Hemlock	ドクニンジン区域(木材資源・生育地)	93,744	8.9
	道路区域	31,033	3.0
	合計	1,052,220	100.0

Cobb Hill Cohousing は、バーモント州ハートランドに位置し、敷地面積 1,052,220 ㎡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、住居区域Ⅱと敷地外に各々住居が1戸あり、その中で24世帯60人(1歳から70歳)が生活を営んでいる。

土地利用計画は、図3及び表3の通りであり、森林生育地区域(広葉樹と針葉樹)、牧草地区域、茂み区域(メープルの原生林)、農業用地区域で全敷地面積の70.5%を占め、住居区域は7.1%に過ぎない。

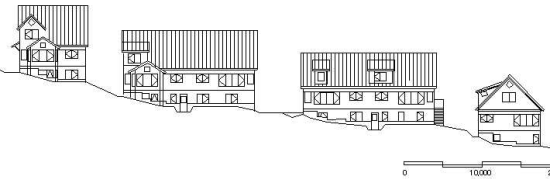


図4 南立面図^{注3)}

5-5. 住居

住居区域Ⅰには、1世帯ユニットが7戸、2世帯ユニットが6戸、コモンハウス内部に3戸の合計22戸が建設されている。図5及び図6の平面構成を基本とし、4種類の住居が計画されている。1世帯ユニット、2世帯ユニット共に、3層で構成されている。住戸は斜面に立地しているため、B1Fは採光のとれる面が現出している。(図4参照)住戸内の構成は、各々の居住者のライフスタイル、家族構成等を反映し、いくつかのレイアウト案から居住者が選択しプロジェクトを進行した。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ているだけでなく、重力を利用して堆肥や上下水道、暖房設備のエネルギーの移動による土地への影響やコストを低減させるために斜面上部に集中して設備を配置させている。

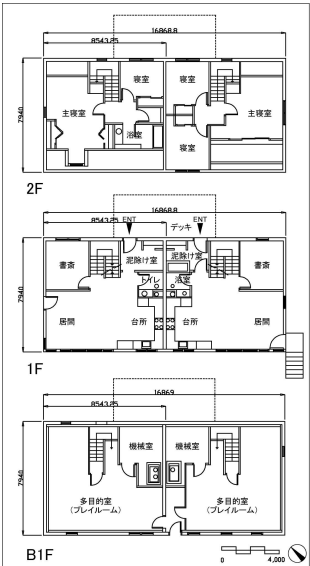


図5 2ユニット平面図^{注3)}

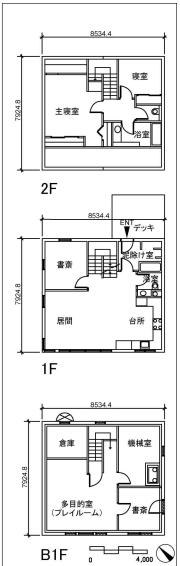


図6 1ユニット平面図^{注3)}

5-6. コモンハウス

コモンハウスには、食堂、居間、台所、キッズルーム、工芸室（BIF）、プレイルーム（BIF）、レクリエーションルーム（屋根裏部屋）、チーズ保管庫（BIF）、洗濯室（BIF）、倉庫（BIF）、物置場（BIF）、等の居住者の余暇活動や生活活動の受け皿となる空間と3室ある客室が用意されている。また、コモンハウスのコミュニティキッチン（台所）と食堂を使用して、週2回（木曜日と日曜日の夕食）「コモンミール」が行われている。



写真4 コモンミールの様子

5-7. 協同管理運営活動

Cobb Hill Cohousing の居住者は、多様な職業を持つ人々で構成されている。表4に示す7つの各種委員会は、居住者の専門性を活かしながら、Cobb Hill Cohousing の種々の施設の管理運営、財政、教育、植栽環境、土地利用等居住者自身の手によって持続可能な生活活動が行われている。

表4 各種委員会^{注4)}

名称	内容	頻度	参加人数
オペレーションズ委員会	施設の管理運営	1回/月	5～6人
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、「地域に支えられた農業」〔Community Supported Agriculture (CSA)〕を取り入れている。

表5 CSAの活動^{注4)}

CSAの活動内容
飼料用として牧場から「牧草」を生産
家畜として「羊、鶏、七面鳥、牛」を飼育
飼育している牛から無殺菌の「ミルク」を生産
飼育している牛のミルクから「チーズ」を生産
飼育している鶏から「たまご」を収穫
飼育している蜂から「ハチミツ」を収穫し生成
メープルの原生林より「メープルシロップ」を採取し生成
森林の保護・育成を目的とした「森林管理」を行う

表5に示す Community Supported Agriculture (CSA) は、比較的新しい考え方であり農業方式でもある。その内容は、シェアと呼ばれる肥料代・人件費・作物代を含む資金を前払い制で農家に提供する代わりに、消費者は安心して安定した有機農作物や生成食品を得ることができる。また、消費者が直接生産に係わることによって、環境に対する意識の向上に役立つことになる。Cobb Hill Cohousing では、自給自足を目指しており、敷地内にあるメープルの原生林からメープルシロップ、CSA 農場で放牧されている牛からミルク、チーズを生成、販売しており、土地の資源を十分に生かしながら生計を立てると同時に、土地の資源が周辺地域とのコミュニティの醸成にも寄与していると言える。

5-8. 余暇活動(行事、サークル・クラブ活動)

Cobb Hill Cohousing の居住者が参加する様々な余暇活動が敷地内は勿論、近隣のコミュニティで行われており、その概要は表6、表7に示す通りである。

表6 敷地内の活動^{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、居住者が指導している	
コンファレンス	サステイ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7 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	緑の保護・管理:委員会は15人程度が参加し、コモンハウスで行われている
養蜂クラブ	蜜蜂の飼育:委員会は10人程度が参加し、コモンハウスで行われている
ネイチャークラブ	自然観察:委員会は10～15人程度が参加し、コモンハウスで行われている
コミュニティアーツ	音楽芸術活動:演劇、コンサート等を3回/年、近隣のコミュニティで行う
少年少女スポーツクラブ	バスケット、サッカー、野球:クラブ活動に参加する
スノーモービルクラブ	スノーモービル:冬期に居住者と周辺住民が集まり、クラブ活動を行う
クロスカントリークラブ	クロスカントリー:夏期にハートランドが管理しているコースでクラブ活動を行う
消防団	消防団:居住者がボランティアとして、消防団に参加する

※クラブメンバーに居住者が在籍している場合、Cobb Hill Cohousing のコモンハウスを使用して活動することができる。

6. 環境共生手法

Cobb Hill Cohousing では、全ての資源やエネルギーが連鎖・循環するようにデザインがされており、無駄なエネルギー消費や土地に対して環境負荷をかけないように生活が行われ、それらは表8の環境共生手法に現われている。

表8 環境共生手法一覧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、子供は、持続可能性を中心とする価値観を持った家族の一員として農場で育てられている。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。
	ブライベート・ガーデン	居住者による食材の栽培を行っている。
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	強い洗淨剤に、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	間伐材を地域暖房に利用する。
	小さな風車	温室を換気する。
風	大きな風車	水を汲み上げる役割を担う。(計画中)
	牧場	居住者によって管理されており、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。
生物	鶏小屋	
	搾乳場	
太陽熱	生物ガス温熱器	微生物の発酵熱を利用。(計画中)
	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を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	地域暖房システム	住居区域1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	地域暖房システムの配管を凍らせない役割を果たす。
	パーモント・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いる。パ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すむようになっていく。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、水中で収穫さ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。
	高密度セルローズ・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。
	高断熱・高気密の開口部	高断熱化・高気密化や省エネルギー化を図る。カナダにて生産され、3層のLow-Eガラス(低放射ガラス)で構成されている。Low-Eガラスとは、熱エネルギーの吸収・再放射率を低くするために、ガラスの表面に特殊なコーティング処理を施している。コーティングは、金属およびその酸化物等で構成された非常に薄い膜で、熱エネルギーの吸収・再放射を低減し、熱の伝達を抑制している。
	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。

7. まとめ

ドネラ・H・メドウズ女史の思想や哲学、Sustainability Institute の理念やプロジェクトは、Cobb Hill Cohousing の土地利用計画や環境共生手法に顕著に現われている。

土地利用計画においては、持続的な環境との共生を実現するために、農地(平坦な部分)を可能な限り広く確保しており、住戸は敷地の斜面部分に計画し建設されている。また、資源やエネルギーを体系的に連鎖・循環させるために、再植林を行うと共に、牧草地等の草刈を行わずに放牧している牛、羊及び鶏の飼料として牧草を食べさせ除草を行っている。さらに、牛、羊及び鶏の排泄物は土地や牧草の肥料となり、資源やエネルギーの連鎖・循環が図られている。

環境共生手法においては、エネルギー・モニタリング・システムやパーモント・エナジースター等における先端技術を用いた設備の開発や導入を行うと同時に、コンポスト・トイレや共同井戸等におけるローテクノロジーの設備をも採用しながら、環境負荷の低減を目指している。また、居住者個人レベルにおいても環境に対する意識が高く、広大な土地の資源を活かしながら生活活動や余暇活動及びCSA を実践すると共に、周辺地域を含みこんだコミュニティの醸成が図られていると言える。

これらの環境に対するハード面とソフト面からの取り組みは、我が国にとっても重要かつ有益なものであり、今後、我が国が学び得る点も多いと言える。

<注釈>
注 1) エコ・ヴィレッジ：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 2) 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 3) 論文中の表 2、3、図 3、4、5、6 は、Cobb Hill Cohousing ホームページの調査資料より作成している。
注 4) 論文中の表 4〜8 は、現地調査により得られたデータを基に作成している。

<既住関連論文>
I) 川岸梅和、菅谷英二：協同組合住宅に関する研究(その 40)ーアメリカにおけるコ・ハウジングについてー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)ーCobb Hill Cohousing について(その 1)ー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)ーCobb Hill Cohousing についてー日本大学生産工学部第 38 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：Cobb Hill Cohousing (アメリカ パーモント州 ハートランド)ー第 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
V) 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ーCobb Hill Cohousing についてー、2006 年 7 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)ーCobb Hill Cohousing について(その 2)ー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)ーCobb Hill Cohousing について(その 3)ー日本建築学会大会学術講演梗概集、2006 年 9 月
VIII) 川岸梅和、広田直行、北野幸樹：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ーCobb Hill Cohousing についてー第 2 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 10 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・ランダース、ダイヤモンド社、1972 年
2) 「限界を超えて一生きるための選択」：ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ヨルゲン・ランダース、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