



Title	社会デザインにとって社会課題とは何か
Author(s)	水内, 智英
Citation	a+a 美学研究. 2024, 15, p. 134-147
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/103392
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

社会デザインにとって社会課題とは何か

社会デザインは、デザインの社会的役割を強調するものであり、その目的は社会課題の解決であるといわれる。その点において、概して社会デザインは利益の向上を第一目的とする商業的なデザインと区別されうると考えられている。それでは、社会デザインが対象とする「社会課題」とはどのような特質をもつのか。それは、商業的なデザインが対象とする課題と何が異なるのか。なお、本稿ではソーシャルデザインとも一般的に呼ばれる活動を含めて、社会デザインと記す。

本来的にデザイン行為は何らかの「課題」に対して行われる。例えば、社会課題がそうであるように、問題や不都合を抱えた状態をより望ましい状態へと変化させるために、人工物や仕組み、行動の道筋を考案するのである^{「1」}。その一方、例えば企業における商品開発に見られるように、切迫した問題はなくとも、現在よりも利便性が高く快適な生活を整えるために、そして企業の商業活動を支えるために課題が設定されることもある。一般的に形式化されたデザインのプロセスをみれば、対象の洞察に基づいた課題の発見や設定が重要な段階の一つとして認識されており、デザインプロセスにおいて課題の解決は課題の設定と表裏一体であることもわかる。本稿では「課題」を、これら必要に迫られ解消が望まれる課題と、デザイナーが探求し設定する課題の両方を含んだ「デザイン行為の対象」という広い意味合いで使用する。

社会デザインと呼称せずとも、そもそもデザインは社会的な行いではないか、という疑問はしてしばしば聞かれる。デザインが広く社会的状況に呼応し、社会に対して介入する活動である限り、確かにすべてのデザインは社会的である。それでもなお社会デザインとして領域が立てられることが必要であったのには、デザインが商業的な活動に寄り過ぎてきたことへの批判や反省がある。敢えて「社会（ソーシャル）」という語をつけることで、商業的な対象とは異なるものと、つまりは社会的課題を対象としたデザイン活動であることが強調されてきたのである^{「2」}。そうした観点からは、社会デザインはその対象である社会課題によって定義づけられているといっても過言ではない。

本稿は、社会デザインが扱う課題の特質を明らかにすることで、社会デザイン活動それ自体の性質を捉えようとするものである。先ず、社会デザインが主に対象とする社会課題の持つ特質について整理する。社会課題は、科学的な因果律に基づいた原因の特定とそれに対する解決策の策定を行うことができない「厄介な問題」であるとされる^{「3」}。

そのうえで、「厄介な問題」である社会課題に対して、社会デザインによるアプローチが成立する理由を、デザイン行為の独自性に対する研究発展に基づき示す。併せて、社会デザインとは対照的であると見做される、商業的なデザインが対象とする課題との関係を、社会課題との比較のうちに考察する。それにより、社会デザインが有する手法や観点が、今後のデザイン全体に与える貢献について検討する。

社会デザインが扱う課題

社会デザインが対象とする「社会課題」のほとんどは、非常に複雑な社会関係の絡まり合いのうえに生じている。そして、社会課題はそれぞれの課題が独立して生じているのではなく、社会課題どうしが連関していることが常である。例えば路上生活者の課題は、雇用問題や移民問題、教育格差の問題とも関連している。さらには、精神障害や薬物依存の問題とも関係する。また、個々人や家族が直面するマイクロレベルの課題から、地域などにおける組織的、制度的なメゾレベルの課題、社会の文化や慣習といったマクロレベルの課題といった異なるスケールでの課題が相互に連関している。一見すると無関係にみえる複数の課題により構成された社会課題群は、多様なスケールのレベルで深く繋がっているのである。そうした社会課題は、表層的な「症状」に対処するアプローチをとることで、かえって状況を悪化させたり、問題を変質させたり、新たな問題を生じさせることが知られている^{〔3〕}。例えば、路上生活者の課題の場合、一時的なシェルターを提供することで、一見すると路上生活者が困窮する事態に対して解決策を出すことができるかのように見える。しかし、雇用や健康問題にアプローチされない限り根本的な解決には至らないのである。更に、路上生活者の姿が街から見えなくなること、人々は根本的な状況改善に向けた努力の必要性を感じにくくなるだろう。その結果、時間が経てばかえって路上生活者を増加させることに繋がるのである。この場合、シェルターの提供というデザイナーの問題解決策は社会全体にとって悪影響を与えてしまう結果に終わる可能性が大きい^{〔4〕}。つまり、課題のもつ特定の側面、特定のレベルで問題症状の解決を試みることは、関係する他の側面やレベル

にも影響を与えるのである。そのため、社会課題に対するデザイン介入は、社会構造とそのダイナミクスを包括的に理解していなければならないことになる。

社会課題は多様なレベルの相互影響関係のうちに生じ、その課題を生じさせる特定の原因を一つに定めることはできない。こうした社会課題の特質は、一般的に取られるデザインプロセスでは見落とされる観点である。一般的なデザインプロセスでは概して、対象となる課題を調査し理解する段階から始まり、解決策を考案し、モノや仕組みとして具現化することで実際に解決策を試し、その結果を評価するという段階が踏まれる。一九八〇年代から九〇年代にかけて、人間（ユーザー）中心の設計手法が提案されるようになる。一九九九年には、人間中心のデザインの要領が、国際規格ISO134011において整備され、改訂版ISO9241-210では、①プロセスの計画①利用状況の理解および明示②ユーザー要求事項の明示③ユーザー要求事項に対応した設計解の作成④ユーザー要求事項に対する設計の評価、の項目にまとめられている。しかしこのISO規格は、デザイナーが問題の原因をつきとめて問題の解決にあたるという単線的なモデルにもとづいている点で、現実的とは言えない。数多くの問題がたがいに絡み合っている複雑な状況を考えるとき、状況を打開するために特定の原因を突きとめること自体がもはや不可能であり、確固たる原因をつきとめようとする還元的なデザイン方法では、社会課題の複雑さには十分対応しきれない。社会課題に取り組もうとするデザインの困難はまさにそこにある。

問題症状のみを対象としてアプローチすることの限界は、一九六〇年代より一般的に指摘されてきた。例えば、レイチェル・カーソンは『沈黙の春』^{〔5〕}において、農業生産性の向上のみを目的として導入された化学物質が、結果的に人体や自然生態系へ悪影響を及ぼしていることを警告した。学術的には、MITのジェイ・フォレスト^{〔6〕}らがシステムダイナミクス研究を進展させ、その流れのひとつはデニス・メドウズらにより一九七二年に発行された『成長の限界』^{〔7〕}へと影響を与えた。こうした社会課題解決に関わる複雑な特質について、ハーバート・サイモン^{〔8〕}や、ホリステル・リッテル^{〔9〕}とメルヴィン・ウェバーが指摘したことで、デザイン理論や方法論においても積極的に議論されるようになった。リッテルとウェバー^{〔10〕}は、『計画の一般理論におけるジレンマ』のなかで、社会課題は、既原因と結果の関係が明らかな問題である「飼ひ慣らされた問題（tame problems）」ではなく、要因間には複雑

なフィードバックループが存在し、特定の原因と結果に基づいた予測と制御が不能で普遍化できない「厄介な問題(wicked problem)」であると定義づけた。リッテル&ウエバーは、「厄介な問題」の特質を次のように示した。

- ①「厄介な問題」の明確な定義は存在しない。
- ②「厄介な問題」には停止ルールがない。(解決を定めることができない。)
- ③「厄介な問題」に対する解決策は、真偽ではなく善悪である。
- ④「厄介な問題」の解決策をすぐさま検証することはできず、決定的に検証する方法もない。
- ⑤「厄介な問題」の解決策は「一度限り」である。試行錯誤によって学ぶ機会がないため、すべての試みが重要となる。
- ⑥「厄介な問題」に対する解決策やアプローチの数には限りがない。
- ⑦「厄介な問題」はすべて、本質的に固有である。
- ⑧「厄介な問題」は他の問題の症状(あるいは他の問題の兆候)と相互に影響しあっている。
- ⑨「厄介な問題」はどのように説明するかによって、問題の性質が決定される。
- ⑩プランナーは、自分が生み出した解決策の結果に対して責任を負う。

社会デザインが対象とする社会課題は、定められた原理原則に則って課題解決策を考案することができない性質を持つことがわかる。この社会課題が有する特質は裏返せば、なぜ厄介な問題に対してデザインの手法が有用だと目され、社会デザインという領域が成立しているのか、更には、社会デザインが有するデザインプロセスや方法は、一般的なデザインの持つそれらの限界を指摘し、厄介さに応えるものとして働いているといえるだろうか、という問いへと繋がる。

科学的な分析に基づいた原因の把握と確かな解決策の提示を行うことのできない「厄介な問題」に対して、有効なひとつの方法としてデザインが着目されるに至ったのには、デザイン実践がもつ独特のアプローチがあるとされる。

主に一九八〇年代以降の一連の研究よって、デザイナーは、確定的な解決策を導くことが困難な課題を、実践的な試行を反復するプロセスにより扱っていることが明らかにされてきた。そこでは、科学的方法とデザイナーが有する方法とが対比的に捉えられてきた。一般的に科学者が問題を発生させる原理原則を追求するのに対して、デザイナーは生活現場に具体的に介入し環境改善を試みる。研究者らはこの両者の問題へのアプローチ方法の違いに着目し、デザイン実践が有する独自性を追求していったのである。英国RCAの教授であったブルース・アーチャー¹²⁾は、デザイナーは複雑で不明瞭な課題に対して、科学者が行うのとは異なり、造形を通じた独自の方法を用いていることを指摘した。ブライアン・ローソン¹³⁾は、『デザイナーはいかに思考するか』で「厄介な問題」に係り、建築家やデザイナーが行う問題解決の手法について分析し、科学者が問題特定に重点を置くのとは対照的に、デザイナーはその段階における適切な解決策の発見を重視していることを明らかにした。こうした洞察に関連し、ドナルド・ショーン¹⁴⁾もまた、『省察的実践とは何か』のなかで、諸問題は所与のものとして与えられるのではないため、不可解で、厄介で、不確実な問題状況の材料から構築されなければならないとし、問題「解決」と同時に重要なのは問題の「設定」であると述べた。その上で、専門家は繰り返し実践し、試み、行為のなかで連続的に省察を行っているのだとあり、それにより不確実な状況でも実践を進展させられるのだとした。また、ショーンは、不確実な社会における専門職の問題解決と問題設定における厳密性と適切性とのジレンマについても指摘している。社会には「研究をベースとした理論と技術を効果的に活用できるとする、いわば地質の硬い高地(high grounds)があり、他方には、技術的解決が不可能なほど『乱雑』な状況になっている、ぬかるんだ低地(swampy lowlands)もある」と述べ、高地の問題はクライアントや社会から見えてあまり重要ではない課題が多く、沼地の方が人間にとって最大の関心事があるとも指摘した。こうした一連の研究はナイジェル・クロス¹⁵⁾によりまとめられ、デザイナーは法則や原理の発見を基に課題解決を試みるのではなく、試行錯誤を基に現時点で「満足のいく」解決策を実践するという「デザイナーリー」な活動や思考を行うと結論づけられた。その後、ピーター・ロウの『デザインの思考過程』¹⁶⁾や、リチャードブキャナン¹⁷⁾、ロルフ・ファステ¹⁸⁾らにより、複雑な課題に対してデザイナーが独自に行うアプローチについての研究が推進されていった。

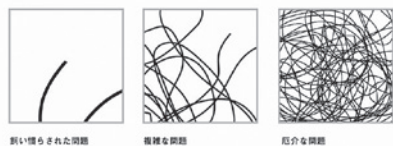
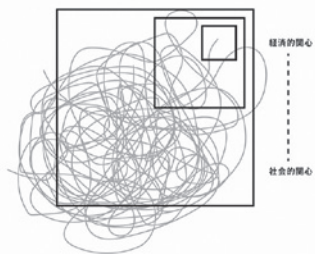


図1 「飼い慣らされた問題」と「厄介な問題」との関係



つまり、科学的合理性に基づく方法では対処できない厄介な問題であっても、デザイナーは実践的な試行と反復のうちに、現時点で最適と考えられる解決策を導くことができるという。こうした、デザイン実践のもつ包括的かつ探索的な側面が、厄介な問題に対する有効な手段となりえると捉えられてきた。社会デザインとして現在語られるような、厄介な社会課題を対象とした一定のデザイン領域が形成されてきた理論的背景には、こうした社会課題の特質と、デザイン方法の特質との重なり合いを見ることができると。

商業的なデザインが扱う課題

次に、ソーシャルデザインとは対照的であると捉えられる、商業的なデザイン活動が対象とする課題の特徴を考えたい。商業的な環境下では、デザインの最終目的は企業の売上を向上させることにある。その限りにおいては、調査によって問題を特定し、それを単純化したうえで、解決策を提案し検証を行うという、原因特定に基づいたデザイン方法は有効である。つまり、企業の売上向上のみがその挑戦である限り、そのために取り組むべき課題はコントロール可能な範囲に収まるのである。しかし、テリー・アーウィン¹⁹⁾は、商業的な環境下でのデザインが対象とするのは、関係する社会的範囲を意図的に限定した問題に過ぎないと指摘する。

ここで、商業的なデザインの過程を振り返る。まず企業がデザイナーに仕様書（デザインによって達成すべき要件）を示し、デザイナーはその仕様書に基づいて具体的な検討を開始する。例えば商品開発の場合、その仕様書によって示された、ターゲットユーザー像、価格帯、生産コスト、製造や輸送、販売時の条件などから、最適と考えられる商品提案を導き出す。デザイナーは、商品が持つ形態を考案し、素材や生産方法を選定し、商品がコミュニケーションすべき消費者像に対して有効なメッセージを作り出す。提案はユーザーテストなどにより検証が重ねられる。そうしたプロセスを経ることで、最終目的である売上向上という課題を解決することとなる。こうした商業的な環境のなかで扱われる課題は、商品の生産と販売、ひいては企業にとって経済的な損益に直接関係する範囲に限定されている。考慮す

る要件や関係するステイクホルダーが限られているため、社会課題が持つような厄介さは少なく、原因を特定することも解決策を評価することも可能である。その一方、企業活動が社会へ重大な影響を及ぼしているのも事実である。しかし、自然環境への負荷や労働環境への影響をはじめとした、企業の利益追求活動がもたらす間接的な社会への影響については、これまでの商業的な課題の範囲では十分に考慮されることはなかった。つまりアーウィンが指摘するように、商業的な条件下では、デザイナーたちは社会的な複雑さから対象の一部分を切り離し、「飼い慣らされた問題」として扱っているに過ぎないといえる²⁰⁾。しかし、ひとたび社会的な観点を考慮に入れれば、どのような課題であっても厄介なものになるのであり、商業的な課題は、その範囲が限定されることではじめて捉えられる「飼い慣らされた問題」であり、「厄介な問題の不完全な断片²¹⁾」だと理解できる。

一方で、近年のビジネス環境が大きく変化してきていることに応じて、商業的なデザインが対象とする課題の性質も変容してきていると指摘できる。自社製品の製造や販売、サービス展開によって生じる社会への悪影響は最小限に抑えなくてはならず、自然環境や人権への配慮をはじめとした、社会的影響を度外視することはできなくなってきた。利益の安定的な確保だけでは企業活動を継続させることはできないとする認識が醸成されており、投資家らも企業の社会的な側面に敏感に反応するようになった。企業の長期的な発展を実現するためには、経済資本、自然資本、社会資本の三つの側面を同時に考慮する必要がある²²⁾とする認識が定着してきた。そうした状況下では上述したようなデザイン要件に、環境保護および社会正義にかかわる項目が加わることとなる。例えば、原料調達から生産、廃棄物排出までを包括的に把握し、関連する他社を含めひとつの生態系として見做すことで、エネルギーの循環的な利用を目指すインダストリアル・エコロジーの概念²³⁾や、その発展として模索されているサーキュラー・エコノミーの標榜は一つの典型といえる。サーキュラー・エコノミーでは、廃棄物や汚染といった負の外部性が発生しない製品とサービスを設計することで、気候変動や生物多様性の喪失、廃棄物汚染に対して有効に働き、発展途上国での労働環境を正常化することが

目されている^[24]。こうした観点においては、たとえ商業的な課題であっても飛躍的に複雑さと不明瞭さが増大することは明らかである。つまり、今後の商業的なデザインは、課題を限定することで社会の複雑さから距離を取ることがますます困難となる。そこに、厄介な問題である社会課題と対峙してきた社会デザインと、現代的な商業的デザインとが重なる地平が立ち現れていると指摘できる。

厄介な問題のためのデザイン

ここまでみてきたように、社会デザインが扱う課題も、商業的なデザインが扱う課題もまた、複雑な社会に関わる以上においてそれらは、「厄介な問題」である。これまで複雑な社会の一部を切り出し、文脈的に単純さを与えることで「飼い慣らされた問題」として扱ってきた商業的な課題も、現在ではより広範で不明瞭な関係性を扱う必要に迫られており、そうした地点において両者には共通性が見出せる。そこから、これまで社会デザイン実践により培われてきたデザイン方法が、商業的デザインを含めた、より基礎的なデザイン全般に共通するものとなることが見通せる。

社会デザインが独自に発展させてきた方法や観点とは、社会課題の厄介さを扱うために発展させてきた側面であると言える。特定の解決策を予め定めることのできない問題の複雑さに対して、実践的反复を通じて現時点での最適解を探索するデザインナリーな方法を基に、ソーシャルデザイナーたちが模索し取り入れてきた方法と観点は、以下のよう特徴を有する。

- ① その主体は、デザイナーに限定されることなく、課題を抱える当事者を含めたより多様なステイクホルダーに開かれ、参加型の手法がとられること。
- ② その態度は、よりシステミック（広範な影響関係が考慮された）な観点に基づき、より長期間の変容が考慮されていること。
- ③ その対象は、課題単体だけでなく社会システムを含む間接的な制度やステイクホルダーへと拡張されること。
- ④ その方法は、問題解決だけでなく、意味形成^[25]へも向けられること。

上述したとおり、社会課題には問題への直接的なアプローチが有効でない場合が多く、デザイナーだけでは課題を充分に把握しきれず、効果的な介入も困難である。そのため、関係する当事者らの主体的な参加による協働的探索が極めて重要となる。そして、ステイクホルダー間の利害対立を緩和しながら課題への働きかけを進めるために、デザインプロセスは対話を重視することになる。そして、デザイン介入が与える予期せぬ悪影響を避けるためには、システミックな視点は欠かせない。社会デザインの対象が社会問題である限り、商品開発のように短期間で結果を望むことは難しく、長期間を見据えたアプローチが必然的に求められる。つまりは、行動しながら状況を観察しその次の行動に移るような、計画と実行とが分断されずひとつづきの状態にあるようなデザイン態度^[26]が必要となる。また、個々人のビジョンに支えられた草の根活動と、公的な制度改革の掛け合わせによる社会変容の推進といった事例にも見られるように、デザインの対象は、人工物やサービスの生成に限らず、ステイクホルダーへの働きかけや社会制度設計へと向かいうる。更には、多くの社会課題は技術的、制度的な側面からのアプローチのみではその根本解決へと至らず、私たちの問題認識そのものへの問い掛けも求められる。そのため、課題の捉え方や価値観の転換を促す、意味形成が求められる。これらの特徴は、個別事例を挙げなくとも、例えば地域の衰退に対して行われた社会デザイン実践などを観察すれば明らかだろう。

ドン・ノーマン^[27]は、商業的なデザインを含め、デザイン一般において主要な態度としてこれまで位置づけられてきた「人間中心デザイン (human-centered design)」が、ターゲットユーザーに限定されたユーザビリティに注目してきたことによる弊害やその手法的限界を認め、より広範な社会的影響を考慮した「人間性中心デザイン (humanity-centered design)」への転換必要性を指摘した。ノーマンが示した「人間性中心デザイン」の五原則は以下の通りである。

- ① 提示された問題（原因ではなく症状であることが多い）だけでなく、中核となる根本的な問題を解決する。
- ② 人間、生き物、物理的環境などの生態系全体に焦点を当てる。
- ③ 長期的、システムの視点に立ち、ほとんどの複雑な問題は複数の要素の相互依存関係から生じ、社会と生態系に最も有害な影響の多くは数年、数十年後に明らかになることを認識する。
- ④ 提案されたデザインは、それが対象とする人々や生態系の懸念に真に応えることができるよう、継続的にテストと改良を行う。
- ⑤ コミュニティとともにデザインし、コミュニティによるデザインを可能な限り支援する。プロのデザイナーはコミュニティの人々が自分たちの関心事を満たせるように支援する、手助け役、促進役、助言者としての役割を果たすべきである。

ノーマンが総括する今後のデザイン一般における原則は、多くの点でこれまで社会デザインで培われてきた方法や観点と重なる。今後、広くデザイン一般においてその発展が期待される方法や対象と、社会デザイン実践が有する特徴とは極めて近接する関係になるだろう。これは、社会デザインの方法や観点が、社会課題を対象にしたデザイン行為に限定されず、広く一般的なデザインの基礎を支えうることを意味する。それは同時に、対象とする社会課題の特質によって、他の分野からの独自性を保ってきた社会デザインにとっては、改めてその固有性とは何かが問われるようになることも容易に予見できる。社会デザインを社会問題を対象にしたデザイン領域として定義するに留まらず、その方法や観点の独自性に踏み込んで分析し再定義する必要があるが見出せるのである。

むすびに

本稿では、社会デザインが扱う課題の特質を、商業的デザインのそれとの比較のうちに見てきた。社会課題は、そ

の複雑さと不明瞭さによって、科学的なアプローチでは扱うことができない「厄介な問題」であることにその特質が挙げられる。であるからこそ、物事が「どうあるか」を追求するのではなく、「どうあるべきか」を追求するという観点に基づき²⁸、現時点で満足のいく状況を整えていく探索的な態度をもつデザインが、厄介な問題に対する有効な分野として位置づけられてきたのである。そして、これまでは限定的な関係のみを扱うことで課題にアプローチしてきた商業的デザインもまた、社会への影響を考慮する必要性が生じてきたことにより、その課題は厄介さが増し、極めて社会デザインの課題と重なるようになってきた。それにより、社会デザインが有するアプローチは、社会デザインのうちに留まるのではなく、今後のデザイン全体の基礎を提供しうる可能性が見出せる。

その一方、特に日本では社会デザインは実践が先行してきた側面は否定できず、その理論化や方法論化が必ずしも充分ではないことも指摘できる。そのため、全ての社会デザイン実践が、課題の厄介さを認識した上で行われているものとも限らず、上述したような社会デザインが培ってきた方法や観点に必ず当てはまるという訳ではない。社会デザインの独自性を、それが対象とする課題にではなく、その方法や観点のうちに見出し整理を進めることが、今後の社会デザイン実践を更に推進していくために重要となるだろう。そうすることで、社会デザインから他のデザイン分野へと貢献できる観点や知恵を整理することができるようになるだろう。

註

水内智英（みずうち・ともひで）
京都工芸繊維大学未来デザイン・工学機構准教授。武蔵野美術大学基礎デザイン学科卒業、ロンドン大学大学院 Design Futures、京都工芸繊維大学工芸科学研究科博士課程修了。博士（学術）。専門は、ソーシャルイノベーションのためのデザイン、メタデザイン、システミックデザイン。

*1 ハーバート・A・サイモンによるデザインの定義はよく知られる。サイモンは「現在の状態をより好ましいものに变えるべく行為の道筋を考案するものは、誰でもデザイン活動をしている」と述べた。ハーバート・A・サイモン『シ

- システムの科学」稲葉元吉・吉原英樹訳（バーソナルメディア、一九八七年）一三三頁。
- *2 | デザイン学者の向井周太郎は、ソーシャルデザインを以下のように定義づけている。「デザインの個々の専門分野を表す概念よりも、それらを包括する上位概念として使われている。デザインの数々は商品あるいはその広告として立ち現れるが、それらの売るための激しい差別化による『デザイン過剰』に対して、デザインの社会的機能を強調するもの」。勝井三雄・田中一光・向井周太郎監修『現代デザイン辞典（二〇一一年版）』（平凡社、二〇一一年）一七頁。
- *3 | Horst W.J. Rittel and Melvin M. Weber, "Dilemmas in a General Theory of Planning," *Policy Sciences* 4, no.2 (January 1973): 155-169.
- *4 | デイヴィッド・ビーター・ストロー『社会変革のためのシステム思考実践ガイドー共に解決策を見出し、コレクティブ・インパクトを創造する』中小路佳代子訳（英治出版、二〇一八年）。David Peter Stroth, *Systems Thinking for Social Change: A Practical Guide to Solving Complex Problems, Avoiding Unintended Consequences, and Achieving Lasting Results* (Chelsea Green Publishing, 2015).
- *5 | ストローは、路上生活者問題を例に「問題のすり替わり」が起きていることで根本的な解決策を誰も実行できない状態を解説している。また、表層的な「課題」にアプローチすると「意図せぬ結果」が生まれることについて、その特徴として以下の点を示している。①根本的な問題ではなく、症状への対処に留まっている。②誰の目にも文句なしの策に映るし、短期的には成功する場合が多い。③しかし、長期的なインパクトによって、短期的な効果が徐々に損なわれていく。④意図せざるマイナスの結果を生み出す。⑤私たちに「その問題が再発するのは自分のせいではない」と思い込ませる。ストロー『社会変革のためのシステム思考実践ガイド』四二四・四六八―四七二頁。
- *6 | レイチェル・カーソン『沈黙の春』青樹肇一訳（新潮社、二〇〇一年）。Carson, Rachel, *Silent Spring* (Fawcett Crest, 1962).
- *7 | Jay W. Forrester, *Industrial Dynamics* (MIT Press, 1961). Jay W. Forrester, *Urban Dynamics* (MIT Press, 1969).
- *8 | ドネラ・H・メドウズほか『成長の限界ーローマ・クラブ「人類の危機」レポート』大来佐武郎監訳（ダイヤモンド社、一九七二年）。Donella H. Meadows, et al. *The Limits to Growth: a Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind* (Universe Books, 1972).
- *9 | Herbert A. Simon, *The sciences of the Artificial* (MIT Press, 1969).
- *10 | ホリステル・リッチェルは「ウルム造形大学やカリフォルニア大学建築学部デザイン学科で教授を務めたことでも知られる」。
- *11 | Rittel and Weber, "Dilemmas in a General Theory of Planning," 160-161.
- *12 | L. Bruce Archer, "Whatever Became of Design Methodology?" *Design Studies* 1, no. 1 (1979)
- *13 | Bryan Lawson, *How Designers Think: The Design Process Demystified* (Architectural Press, 1980).
- *14 | ドナルド・A・シモン『省察の実践とは何かープロフェッショナルの行為と思考』柳沢昌一・三輪健二訳（鳳書房、一九九〇年）。

- 二〇〇七年）。Donald A. Schön, *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action* (Temple Smith, 1983).
- *15 | Nigel Cross, *Designity: Ways of Knowing* (Springer, 2006).
- *16 | Peter G. Rowe, *Design Thinking* (MIT Press, 1987). コーター・G・ロウ『デザインの思考過程』奥田健二訳（鹿島出版会、一九九〇年）。
- *17 | Richard Buchanan, "Wicked Problems in Design Thinking," *Design Issues* 8, no.2 (Spring 1992): 5-21.
- *18 | Rolf Faste, "Ambidextrous Thinking," *Innovations in Mechanical Engineering Curricula for the 1990s: American Society of Mechanical Engineers* (November 1994).
- *19 | Terry Irwin, "Wicked Problems and the Relationship Triad," in Grow Small, *Think Beautiful: Ideas for a Sustainable World from Schumacher College*, ed. Stephan Harding (Floris Books, 2012): 6.
- *20 | Irwin, "Wicked Problems and the Relationship Triad," Figure 3, を参照のうえ再作成。
- *21 | Irwin, "Wicked Problems and the Relationship Triad," 6.
- *22 | Thomas Dyllick and Kai Hockerts, "Beyond the Business Case for Corporate Sustainability," *Business Strategy and the Environment* 11, no.2 (March 2002): 130-141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>.
- *23 | Robert A. Frosch and Nicholas E. Gallopoulos, "Strategies for Manufacturing," *Scientific American* 261, no.3 (September 1989): 144-153.
- *24 | サークエナジー・フロンティアの定義については、その普及を図るエナジー・バックカーサー財団のウェブページを参照。
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/glossary>
- *25 | イタリアのデザイン学者ロニーオ・ベンベニーニは「デザイン行為の目的を技術的な手段により課題の解消を目指す「問題解決（problem solving）」と「文化的に課題に關係する意味や価値に働きかける「意味形成（sense making）」とに分けて捉えている」。Ezio Manzini, *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. (MIT press, 2015).
- *26 | 「スタジオとフィールドを行き来してテストするのではなく、デザイナーは状況の中に身を置き、世界との直接的な關係をデザインしている。彼らが動けば、世界もまた動き返す。この意味で、ものづくりとは一種の戦略であり、素材（この場合は状況の力学）の抵抗力が、前進する道筋を形成するために不可欠なものである」という關係的で状況に埋め込まれたデザイン態度である。Catherine Drew, Cassie Robinson, and Jennie Winhall, "System-Shifting Design: An Emerging Practice Explored," in *Proceedings of the Relating Systems Thinking and Design Symposium* (2021), 19.
- *27 | Don Norman, *Design for a Better World: Meaningful, Sustainable, Humanity Centered* (MIT Press, 2023). "ドナルド・ノーマン『より良い世界のためのデザインー意味・持続可能性・人間性中心』安村通晃・伊賀聡一郎・岡本明訳（新曜社、二〇二三年）二二八―二二九頁。
- *28 | サイモン『システムの科学』一三三―一六五頁。