



[Environ Health Perspect.](#) 2017 Apr; 125(4): 495-501.

Published online 2015 Jun 30. doi: [10.1289/ehp.1409337](https://doi.org/10.1289/ehp.1409337)

PMCID: PMC5382009

Commentary

The Emergence of Environmental Health Literacy —From Its Roots to Its Future Potential

環境保健リテラシーの創発¹⁾

—そのルーツから未来への可能性へ

[Symma Finn](#) and [Liam O' Fallon](#)[†]

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

翻訳者：五島廉輔、五島綾子、上田昌文

* 段落番号は日本語訳と英語原文との参照がしやすくなるように訳者が付したものです。

Abstract

要旨

Background:

背景：

- 1) Environmental health literacy (EHL) is coalescing into a new subdiscipline that combines key principles and procedural elements from the fields of risk communication, health literacy, environmental health sciences (EHS), communications research, and safety culture. These disciplines have contributed unique expertise and perspectives to the development of EHL. Since

1992, the National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) has contributed to the evolution of EHL and now seeks to stimulate its scientific advancement and rigor.

1) リスクコミュニケーション、健康リテラシー、環境保健科学 (EHS)、コミュニケーション研究、安全文化の分野のキーとなる原理や手続上の要素を結びつける新しいサブディシプリンとして環境保健リテラシー (EHL) が統合されて、一体化されつつあります。これらのディシプリンは EHL の発展に向けてユニークな専門性と展望を提示してきました。1992 年以来、米国国立環境健康科学研究所 (NIEHS) は EHL の発展に寄与してきましたが、さらに今、その科学的発展と論理的厳密さを高めようと努めています。

Objectives:

目的：

- 2) The principal objective of this article is to stimulate a conversation on, and advance research in, EHL.
- 2) この論文の主な目的は EHL についてコミュニケーションを促し、研究を発展させることです。

Discussion:

議論：

- 3) In this article, we propose a definition of and conceptual framework for EHL, describe EHL in its social and historical context, identify the complementary fields and domains where EHL is being defined and implemented, and outline a research agenda. Extensive reviews of web and literature searches indicate that the concept of EHL is evolving rapidly, as are the definitions of its scope and inquiry. Although several authors have outlined different frameworks, we believe that a more nuanced model based on Bloom's taxonomy is better suited to EHL and to future research in this area.
- 3) この論文では、まず、私たちは EHL を定義したいと思います。その上で、EHL の概念的なフレームワークを提案し、社会的、歴史的な文脈の中で EHL の特徴を述べます。EHL が定義され、かつ

実行に移されようとしている補足的な分野や領域も確認し、研究の計画表の概略を明らかにします。ウェブ検索や文献検索により得られた多くのレビューはその範囲と研究の説明といえますが、他方、EHL の概念が急速に進化していることを示しているともいえるでしょう。幾人かの著者は様々なフレームワークの概念の主な要点を述べてきましたが、ブルーム分類学²⁾に基づいたより繊細なモデルが EHL によく適合し、この領域の未来の研究は展開していくであろうと、私たちは考えています。

Conclusions:

結論：

4) We posit that EHL can potentially benefit the conduct and outcomes of community-engaged and health disparities EHS research and can ensure that the translation of research findings will lead to greater understanding of specific risks, reduction of exposures, and improvement of health outcomes for individuals and communities. We provide four recommendations to advance work in EHL.

4) 私たちは次のことを提案します。EHL はコミュニティが関与する健康格差³⁾についての EHS 研究の管理とアウトカム⁴⁾に役に立つ可能性があり、さらに研究知見の解釈が個人とコミュニティのための特殊なリスクの理解を進め、そして曝露の減少や健康アウトカムの改善に導くことを保証できます。私たちは EHL の研究を推進するために 4 つの勧告を行います。

Citation:

Finn S, O' Fallon L. 2017. The emergence of environmental health literacy—from its roots to its future potential. Environ Health Perspect 125:495–501; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1409337>

Defining the Scope and Purpose of Environmental Health Literacy (EHL)

環境保健リテラシー(EHL)の範囲と目的の定義

5) Fundamentally, environmental health literacy (EHL) begins with an understanding of the link between environmental exposures and health. EHL has recently coalesced as a new subdiscipline combining key principles and procedural elements from the fields of health literacy, risk communication, environmental health sciences (EHS), communications research, and safety culture ([Biocca 2004](#); [Chinn 2011](#); [Edwards et al. 2013](#); [Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#); [Nicholson 2000](#)). Each of these disciplines has contributed unique frameworks and perspectives to the development of EHL as a distinct subfield and is likely to continue to inform the evolution of EHL.

5) 基本的に、環境保健リテラシー（EHL）は環境曝露と健康の間のつながりを理解することから始めます。EHL は健康リテラシー、リスクコミュニケーション、環境保健科学（EHS）、コミュニケーション研究、安全文化の分野からキーとなる原理と手続き上の要素を結びつけて近年になって新しいサブディシプリンとして統一されたものです([Biocca 2004](#); [Chinn 2011](#); [Edwards et al. 2013](#); [Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#); [Nicholson 2000](#))。これら各々のディシプリンは明確なサブフィールドとして EHL の発展に向けてユニークなフレームワークと、全体像に貢献してきました。各々のディシプリンは進化している EHL に情報を与え続けているように見えます。

6) The purpose of this article is to propose a definition of and a conceptual framework for EHL, to understand EHL in its social and historical contexts, and to identify the complementary fields and domains where EHL is being defined and implemented. This commentary acknowledges the value of current academic efforts to delineate the progressive nature of EHL that begins with an individual's understanding and proceeds to the ability to create new information because similar to health literacy, EHL is not a static achievement, but an evolutionary process.

6) この論文は EHL の定義と概念的なフレームワークを提案し、社会的、歴史的な文脈の中で EHL を理解し、その上で EHL が定義されつつあり、実行に移されようとしている補足的な分野や領域を明らかにすることを目的としています。これをさらに補完するために最近の学問的な活動の価値を認め、EHL のもつ前進する性質を詳細に記述します。すなわち EHL は健康リテラシーに似て、安定な成果ではなくてダイナミックな進化の過程にあるからです。そのため個人の理解からスタートし、新しい情報を創る能力を高める方向に向かうことを意味します。

7) Another purpose of this article is to highlight the role that the National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) has played in advancing the concept of EHL and to outline a research agenda that will move forward and stimulate the development of research on this topic. Similar to the validated benefits health literacy can provide in biomedical settings ([Benjamin 2010](#); [Lin et al. 2004](#)), we propose that EHL can potentially benefit the conduct and outcomes of community-engaged and health disparities environmental health sciences (EHS) research as well as efforts to promote environmental justice. We also propose that EHL can ensure that the translation of research findings leads to a greater understanding of specific risks, reduction of exposures, and improvement of health outcomes for individuals and communities.

7) この論文のもう一つの目的は、米国国立環境健康科学研究所（NIEHS）がEHLの概念を発展させた役割を強調すること、およびこの話題についての研究を発展、前進させ、活発化させる研究計画案の概略を述べることです。健康リテラシーが生物医学的背景の下で提供できる有効な利点に似ていることを踏まえて([Benjamin 2010](#); [Lin et al. 2004](#))、私たちは以下のことを提案します。環境正義⁵⁾を推進する活動と同様に、EHLはコミュニティの関与と健康格差の環境保健科学（EHS）研究の管理とアウトカムに役立つ可能性があることです。私たちは、また、研究知見の解釈が特殊なリスク、曝露の減少、および個人とコミュニティのための健康アウトカムの改善に向けてより深い理解に導くことを保証できるように提案します。

8) Our extensive literature searches of PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) and Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>) confirm that the field is evolving rapidly, as are definitions of the scope of inquiry and purpose of EHL. Academic endeavors to date have focused primarily on elucidating the attributes of EHL and on the stages of becoming literate about environmental health concepts and issues ([Kaphingst et al. 2012](#); [Sørensen et al. 2012](#)). These academic efforts have built upon conceptual frameworks from the fields of health literacy and risk communication to define the progression of understanding from basic knowledge to comprehension and application ([Colucci-Gray et al. 2006](#); [Guidotti 2013](#); [Nutbeam 2008](#)). Addressing gaps in education and promoting EHL among health care professionals via curricula and educational module development is another major theme that emerged from the literature review ([Barnes et al. 2010](#); [Gehle et al. 2011](#)).

8) PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)およびWeb of Science (<http://apps.webofknowledge.com>)による私たちの広範囲な文献検索から以下のことを確認することができます。いずれの分野もEHLの調査と目的の範囲に限定していますので、急速に進化していることがわかります。今日までの学問的な努力は主にEHLの特質を解明し、環境保健の概念と論点について知識を持つ

ことに焦点をおいてきました(Kaphingst et al. 2012; Sørensen et al. 2012)。これらの学問的努力により健康リテラシーとリスクコミュニケーションの分野から概念的なフレームワークが築かれ、基礎知識から理解力と応用へと進むこの理解の進展が明らかにされてきました。(Colucci-Gray et al. 2006; Guidotti 2013; Nutbeam 2008)。教育のギャップに取り組むことと、カリキュラムと教育のモジュール（履修単位）の発展の結果を利用してヘルスケアの専門家の間で EHL を推進することは、文献レビューから創発してきた別の重大なテーマといえます(Barnes et al. 2010; Gehle et al. 2011)。

9) A review of the existing literature related to EHL makes it clear, however, that raising EHL is more than simply the stages of an educational process. It also represents a philosophical perspective, a public health policy to improve literacy and health literacy in the general public, and a set of strategies to empower individuals and communities to exert control over the environmental exposures that may lead to adverse health outcomes (Estacio 2013; Minkler et al. 2008; Mogford et al. 2011; Zoller 2012).

9) しかし成長しつつある EHL は既存の文献のレビューによって、単に教育課程の段階以上であることが明らかにされています。レビューはまた哲学的展望、公衆衛生政策を示しており、リテラシーおよび一般市民の健康リテラシーを改善しようとしています。そればかりか有害な健康アウトカムに導く可能性のある環境曝露を制御するために個人やコミュニティに権限を与える方策も提示しています(Estacio 2013; Minkler et al. 2008; Mogford et al. 2011; Zoller 2012)。

10) *Environmental health literacy integrates concepts from both environmental literacy and health literacy to develop the wide range of skills and competencies that people need in order to seek out, comprehend, evaluate, and use environmental health information to make informed choices, reduce health risks, improve quality of life and protect the environment. (Society for Public Health Education; http://www.sophe.org/environmentalhealth/key_ehl.asp)*

10) 環境保健リテラシーは環境リテラシーと健康リテラシーの両者の概念を統合し、人々の広範囲のスキルや能力を発展させようとしています。その理由として、人々はそれらを必要としているからですが、具体的に言いますと、情報に基づいて選択を行い、健康リスクを低減し、生活の質を改良して、環境を守るための環境保健情報を探し出し、理解し、評価し、使用するためと言えます。(Society for Public Health Education; http://www.sophe.org/environmentalhealth/key_ehl.asp)

11) Existing definitions of EHL, such as the one that the Society for Public Health Education(SOPHE) first outlined in 2008, often include language connoting the evolutionary nature and stages of EHL (Hatfield 1994; Nutbeam 2009); however, we propose a baseline definition that emphasizes the underlying issue: an understanding of the connection between environmental exposures and human

health. As we discuss later, this understanding is only the first stage of a hierarchy of increasing literacy. We believe that this baseline definition enables EHL to be described through related disciplinary perspectives such as health literacy, risk communication, EHS, communications, public health, and the social sciences. As EHL evolves, it will be measured and applied in many ways depending on the disciplinary lens, the aim, and the audience.

11) 2008 年に公衆衛生教育学会(SOPHE)が初めて EHL の定義の概略を提示しました。EHL の既存の定義はしばしば EHL の進化する性質と段階を意味します。(Hatfield 1994; Nutbeam 2009)；しかし、私たちは基礎となる論点というべき“環境曝露と人の健康の間のつながりをしっかり理解する”という基本的な定義を提案します。私たちが後に議論するように、この理解は階層的に単に増加するリテラシーの最初の段階に相当するでしょう。この基本的な定義によって健康リテラシー、リスクコミュニケーション、EHS、コミュニケーション、公衆衛生、社会科学のような関連するディシプリンの展望を通して、EHL が描かれると私たちは信じています。EHL はその進化とともに学問的レンズ（科学者のような考え方を理解すること）、目的、参加者に依存する多くの方法で評価され、応用されるでしょう。

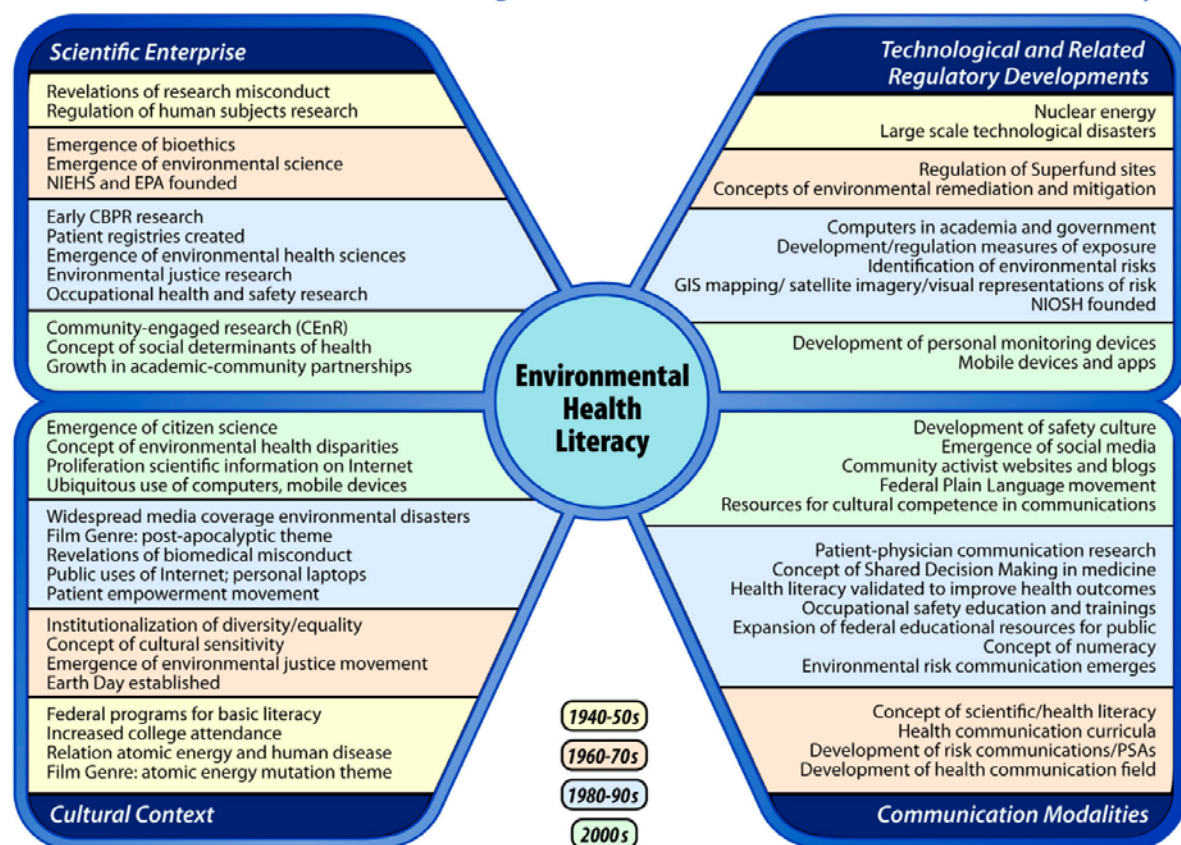
The Historical Roots of Environmental Health Literacy

環境保健リテラシーの歴史的ルーツ

12) There are a number of different sources of the emergence of environmental health literacy (Figure 1). Risk communication, one of EHL's roots, has deep historical origins and can be traced to the display of symbols in ancient cultures to connote tribal and state affiliations on the battlefield. More recent historical examples of risk communication also utilized symbols to connote danger: the well-known skull and crossbones symbol used initially by pirates and then later as the symbol for poison, and the color red that is widely used to indicate “stop” or “danger” (Hancock et al. 2004). World War II expanded the symbolic vocabulary for dangerous and toxic situations, and the postwar era adopted much of this military iconography in high-risk and dangerous settings related to toxic chemicals, imminent danger, poison, and, increasingly in the 1950s, as symbols for nuclear energy's threat (Matthews et al. 2014; Young 1998). Symbolic representations are recognized as an effective and appropriate method of communicating hazards; however, cultural differences in risk perception and in the interpretation of specific colors or icons has led to the consideration of universal symbols and to research evaluating the optimal formats for communicating environmental risks (Chan and Ng 2012; Lesch et al. 2009).

12) 環境保健リテラシーの創発には多くの異なる源があります (Figure 1)。EHL のルーツの一つであるリスクコミュニケーションは奥深い歴史的起源をもっており、戦場における種族と国家の合併を暗示するような大昔の文化のシンボルの表示にまで遡ります。リスクコミュニケーションのごく最近の歴史的な例としては、危険を意味するシンボルがあります。それは初めて海賊によって使用され、その後、毒物のシンボルとしてなじみ深いどくろと二本のクロスした骨の図柄です。また“止まれ”や“危険”を示すために広く使用されている赤色もその例です(Hancock et al. 2004)。第二次世界大戦では、危険で有毒な状況に対してシンボリックな用語が汎用されました。そして戦後は、高いリスクと危険な環境の中で、毒性のある化学物質、切迫した危険、さらに毒物に関連し、1950年代には核エネルギーの益々増える恐怖のシンボルとして多くの軍のマークが採用されました(Matthews et al. 2014; Young 1998)。シンボリックな表現はハザードを伝える効果的で適切な方法として認められています；しかし、リスクの認知と特殊な色または図形記号の解釈における文化の相違は世界共通のシンボルの検討や環境リスクを伝える最適のフォーマットを評価する研究へと導いたのです(Chan and Ng 2012; Lesch et al. 2009)。

The Cultural Context: Streams Leading to the Coalescence of Environmental Health Literacy



[Figure 1](#)

The cultural context: streams leading to the coalescence of environmental health literacy.

文化的文脈：環境保健リテラシーの統合に導く流れ

The Cultural Context: Stream Leading to the Coalescence of Environmental Health Literacy

文化的文脈：環境衛生リテラシーの合体への流れ

Scientific Enterprise

科学的项目

Revelations of research misconduct

研究違法行為の発覚

Regulation of human subjects research

人間問題研究の規制

Emergence of bioethics

生命倫理の創発

Emergence of environmental science

環境科学の創発

NIEHS and EPA founded

設立された NIEHS と EPA

Early CBPR research

初期のコミュニティを基盤とする参加型研究

Patient registries created

創立された患者登記簿

Emergence of environmental health sciences

環境衛生科学の創発

Environmental justice research

環境正義の研究

Occupational health and safety research

職業上の健康と安全研究

Community-engaged research (CEnR)

コミュニティが関わる研究 (CEnR)

Concept of social determinants of health

健康についての社会的決定要素の概念

Growth in academic-community partnerships

学者—コミュニティパートナーシップの発展

Cultural context

文化的文脈

Emergence of citizen science

市民科学の創発

Concept of environmental health disparities

環境衛生格差の概念

Proliferation scientific information on internet

インターネット上での科学的情報の増殖

Ubiquitous use of computers, mobile devices

コンピュータ、モバイル機器の偏在する利用

Widespread media coverage environmental disasters

広範囲に及ぶメディア報道の環境災害

Film Genre: post-apocalyptic theme

映画ジャンル 18) : 世界の終りの後のテーマ

Revelations biomedical misconduct

生物医学的な違法行為の発覚

Public uses of internet; personal laptops

インターネットの公衆の使用：個人用ラップトップ

Patient empowerment movement

患者の自立の促進への動き

Institutionalization of diversity/equality

多様性/平等の制度化

Concept of cultural sensitivity

文化的感性の概念

Emergence of environmental justice movement

環境正義運動の創発

Earth Day established

設立された地球の日 19)

Federal programs for basic literacy

基礎的リテラシーの連邦政府プログラム

Increased college attendance

増加したカレッジ出席者

Relation atomic energy and human disease

原子力と人の疾病との関係

Film Genre: atomic energy mutation theme

映画ジャンル：原子力による突然変異のテーマ

Environmental Health Literacy

環境衛生リテラシー

Technological and Related Regulatory Developments

科学技術と関連する規制の発展

Nuclear energy

核エネルギー

Large scale technological disasters

大規模な技術による災害

Regulation of Superfund sites

大型基金面の規制

Concepts of environmental remediation and mitigation

環境改善と緩和の概念

Computers in academia and government

学界と政界におけるコンピューター

Development/regulation measures of exposure

曝露量の算定基準の発展/規制

Identification of environmental risks

環境リスクの同定

GIS mapping/satellite imagery/visual representations of risk

リスクの GIS 地図作成/衛星画像/視覚的表示

NIOSH founded

設立された NIOSH (国立労働安全衛生研究所)

Development personal monitoring devices

個人用モニタリング機器の発展

Mobile devices and apps 20)

モバイル機器と自動パーツプログラミングシステム (?)

Development of safety culture

安全文化の発展

Emergence of social media

社会的メディアの創発

Community activist websites and blogs

コミュニティー活動家のウェブサイトとブログ

Federal Plain Language movement

連邦政府の平易な言語のための運動 (平易な英語のための運動)

Resources for cultural competence in communications

コミュニケーションにおける文化的能力のための資料

Patient-physician communication research

患者－医師のコミュニケーション研究
 Concept of Shared Decision Making in medicine
 医学における共有意思決定 2 1) の概念
 Health literacy validated to improve health outcomes
 健康アウトカムを改善するために承認された健康リテラシー
 Occupational safety education and trainings
 職業上の安全教育と訓練
 Expansion of federal educational resources for public
 公衆のための連邦政府の教育資料の広がり
 Concept of numeracy
 基本的計算能力の概念
 Environmental risk communications emerges
 環境リスクコミュニケーションの創発
 Concept of scientific/health literacy
 科学的/健康リテラシーの概念
 Health communication curricula
 健康コミュニケーションのカリキュラム
 Development of risk communication/PSAs 2 2)
 リスクコミュニケーション/公共サービス情報の発展
 Development of health communication field
 健康コミュニケーション分野の発展
 Communication modalities
 コミュニケーション様式

13) More recent impetus for the development of EHL began in the late 20th century with the recognition that risks to human health came from a number of different environmental sources and had varying levels of immediate toxicity that could not be sufficiently communicated via an icon or symbol ([Hancock et al. 2004](#)). This understanding of complex risk was encapsulated in the 1960s with the publication of *Silent Spring* ([Carson et al. 1962](#)) and was further elucidated by Rachel Carson's testimony to Congress on pesticides in 1963. Although much of the data that she presented was known to the scientific community, Carson was the first to explain to policy makers and the general public the far-reaching consequences of the introduction of chemicals into the environment in such compelling and convincing terms. Through her vision of a compromised environment, "Carson, the citizen-scientist, spawned a revolution" ([Griswold 2012](#)) that led to the rise of organized environmental activism.

13) EHL の発展の最近の勢いは 20 世紀後半から始まりました。その背景には、ヒトの健康へのリスクが多くの様々な環境の供給源から生じること、そして、アイコンやシンボルで十分に伝えることのできなかった様々なレベルの直接的な毒性を持っていたという認識が生まれてきたからです ([Hancock et al. 2004](#))。この複雑なリスクを理解することは**沈黙の春**([Carson et al. 1962](#))の出版とともに 1960 年代に要約され、さらに 1963 年に農薬の会議でレイチェル・カーソンの証言で説明されました。彼女が提出した多くのデータは科学コミュニティーへ知らされました。カーソンは説得力をもっており、確信

をいだかせる言い方で環境中への化学物質の導入の広範囲に及ぶ結果を政策作成者や一般の人々に説明した最初の科学者でした。危険にさらされた環境についての彼女の先見の明を通して、組織化された環境活動を高め、“市民科学者であるカーソンが導いた革命([Griswold 2012](#))”といえます。

14) Concurrent with this new societal awareness of environmental risks, the NIEHS and the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) were established (1966 and 1970, respectively), and early efforts to explore environmental sciences expanded into consideration of the effects of pollutants and other environmental exposures on human health. Since 1970, EHL has been coalescing as a distinct field in direct proportion to the federal commitment to provide information to the public, including EHS research findings, and to the increased public awareness of environmental risks.

Articles describing the historical basis for the emergence of EHL often point to its roots in the health literacy movement in the United States. However, EHL is more than an extension of health literacy, it is the logical and inevitable outcome of the validation of health literacy to improve health outcomes and treatment adherence ([Benjamin 2010](#); [Paasche-Orlow et al. 2005](#)) and the extrapolation of that value to the prevention of environmentally induced disease. The coalescence of EHL as a distinct subfield may also be attributed to the recognition of the public health implications of environmental health research with affected communities ([Brown et al. 2012](#); [Perez et al. 2012](#)) and the need for research to identify and address environmental risks. Recent reports show that health literacy efforts have evolved, and these reports indicate recognition of the need to move beyond the health care setting and system [[Institute of Medicine of the National Academies \(IOM\) 2004, 2011](#)]. EHL acknowledges this need and addresses the health context of the individual and the community. The goals of EHL are consistently focused on preventing illness by raising awareness of risks from environmental factors and by providing approaches that individuals and communities can take to avoid, mitigate, or reduce such exposures.

14) 環境リスクという新しい社会的認識の誕生とともに、NIEHS とアメリカ合衆国環境保護庁（EPA）が設立されました（それぞれ 1966 年と 1970 年に）。そして、環境科学の発展を目指す初期の活動は汚染物質や他の環境曝露による健康影響の検討へと広がっていきました。1970 年以来、EHL は明確な分野としてまとまりつつあります。これは連邦政府が一般の人々に EHS 研究の知見を含めて情報の提供に積極的に関与するようになったことと、直接、比例しています。加えて、以前よりまして一般の人々が環境リスクについて気づくようになったこととも関係しています。

EHL 創発の歴史的根拠を述べている論文はアメリカ合衆国の健康リテラシーの動向にそのルーツ（起源）を置いています。しかし、EHL は健康リテラシーの範囲を超えており、健康アウトカムと治療固執（患者が能動的に治療に参加すること）を改善するための健康リテラシー承認の論理的で必然的なアウトカムであり([Benjamin 2010](#); [Paasche-Orlow et al. 2005](#))、環境により誘発される疾病の予防にその値を外挿することです)。EHL が明確なサブフィールドとして連携することは、影響を受けたコミュニティと環境保健研究との公衆衛生的密接な関係を認めること [Brown et al. 2012](#); [Perez et al. 2012](#)と、環境リスクを確認して取り組むための研究の必要性に帰せられる可能性があります。最近の報告では健康リテラシーの活動が進化してきたことが示されています。言いかえますと、これらの報告はヘルスケアの設定やシステムを越えて進む必要性を認識していることを示しています[[Institute of Medicine of the National Academies \(IOM\) 2004, 2011](#)]。EHL はこの必要性を認め、個人とコミュニティの健康の状況にも取り組んでいます。EHL のゴールは一貫して環境因子から生じるリスクについての認識を高め、個人及びコミュニティがそのような曝露を避け、緩和し、低減することができるアプローチを提供することによって疾病を予防することに焦点が当てられています。

15) The cultural shift in the value of scientific literacy among the general public also stimulated the evolution of the concept of EHL. Analogous to the rise of bioethics in the context of genetics research, EHL arose in response to growing public interest in the environment as well as to scientific and technological advancements that were increasingly available to the public. Furthermore, the emergence of the Environmental Justice movement drew political attention to inequitable and disproportionate environmental exposures faced by low-income, minority, and indigenous populations ([Stokes et al. 2010](#)). These and other concerns about environmental pollutants in air, food, and water also led to the emergence of citizen science and the necessity for health risk communications related to environmental exposures ([Bonney et al. 2014](#); [Conrad and Hilchey 2011](#); [Minkler et al. 2010](#)).

15) 一般の人々の間で共有される科学的リテラシーの価値が文化的に影響を受けシフトすることにより、EHL の概念の進化が促されてきました。生命倫理学が遺伝子研究の文脈で盛り上がりを見せたように、人々の間に科学・技術振興が徐々に普及するにつれて、EHL も人々の環境問題に寄せる関心が高まるとともに盛り上がっていきました。さらに環境正義運動の出現が低収入、マイノリティーあるいはその土地に住みついている人々が直面する不公平で大きすぎる環境曝露に対して政治的配慮を引き出しました([Stokes et al. 2010](#))。大気、食物や水中の環境汚染物質についてのこのような関心事がまた市民科学に向かわせ、環境曝露を巡る健康リスクコミュニケーションの必要性に導きました([Bonney et al. 2014](#); [Conrad and Hilchey 2011](#); [Minkler et al. 2010](#))。

16) Scientific and technological developments also contributed to the evolution of communication modalities related to environmental risk that are not dependent on reading ability. In this context, the emergence of EHL can be considered the next stage in risk assessment and a reflection of advances in the fields of exposure assessment and exposure biology. In the 1980s and 1990s, technologies were developed to measure environmental toxicants, standards and regulations were established for chemical exposure and “levels of concern,” and there was an increase in the availability of computer-based visual representations of risk. With the widespread adoption of computers in the 1990s and the development of geographic information system (GIS) mapping software, computer-based visual representations of risk and the ability to link relative risk to geographic locations emerged as an accessible and cost-effective communication modality for the public ([Lahr and Kooistra 2010](#); [Severtson 2013](#)). The field of risk communication was an early adopter of visual representations of risk. Such communications represented the most rapid means of translating evidence into risk messages and offered a modality that was both understandable and meaningful for individuals with varying levels of basic and scientific literacy ([Hermer and Hunt 1996](#); [LePrevost et al. 2013](#)).

16) 科学・技術の発展はそれ故に個人の読解力に左右されない環境リスクに関するコミュニケーション方式の進化に寄与してきました。この文脈での EHL の創発はリスク評価における次の段階と、曝露評価と曝露生物学の分野での進歩を反映したものと考えられます。1980 年代と 1990 年代には、環境中の毒物測定のための技術の開発が進みました。化学的曝露と“懸念のレベル” 対して基準と規制が制定され、さらにコンピュータによるリスクの可視化の有効性が増加しました。1990 年代にはコンピュータの広範囲での普及と地理情報システム (GIS) による地理作成ソフトの進化とともに、リスクについてのコンピュータ上の可視的表示や関連するリスクと地理上の位置とをつなげる技能が一般の人々にとってアクセス可能で費用対効果のあるコミュニケーション方式として出現してきました([Lahr and Kooistra 2010](#); [Severtson 2013](#))。リスクコミュニケーションの分野がリスクの可視的な表示を初めて採用しました。このようなコミュニケーションが証拠をリスクメッセージに翻訳する最も早い方法であり、そして基礎的な科学的リテラシーがレベル的に変化しても個人にとって理解でき、有意義な方式を提供したのです([Hermer and Hunt 1996](#); [LePrevost et al. 2013](#))。

17) The roots of EHL can also be traced to widespread public awareness of human-made technological disasters that caused large-scale environmental pollution ([Brennan 2009](#)). Since the 1980s, media attention to such accidents has been so extensive that one need only mention the Bhopal chemical spill, Love Canal, the Three Mile Island, Chernobyl, or Fukushima nuclear accidents, or the *Exxon Valdez* or *Deepwater Horizon* oil spills to elicit images of severe and pervasive contamination. The impact of these disasters was communicated by newspaper photos of oil-soaked marine birds or workers in HazMat

suits, televised images of billowing clouds of oil gushing from the wellhead, or YouTube videos of tar balls on the beach. Public attention to such extreme polluting events is heightened by the ever-increasing amounts of information on the Internet about the negative health impacts of the multiple exposures we all experience throughout our lives ([Murphy et al. 2010](#)).

17) EHL のルーツは、大規模な環境汚染がヒトがつくってしまった技術災害であることに一般の人々によって気づかれたことに端を発していました([Brennan 2009](#))。1980 年代以来、そのような事故へのメディアの注目はあまりにも広範囲でしたので、過酷で、かつ広がる汚染のイメージを顕在化させる必要がありました。そのためにメディアはボパール化学物質の流出⁶⁾、ラブ・キャナル⁷⁾、スリーマイル島、チェルノブイリ、福島原発事故、エクソン・バルディズ⁸⁾、またはディープウォーター・ホライズン⁹⁾ についてののみを取り上げていました。これらの災害の影響は油まみれの海鳥や化学防護服 (HazMat suit)¹⁰⁾ の労働者の新聞写真、油田から湧き出るオイルの波状雲のテレビ報道された画像、または浜辺のタールボールの You Tube のビデオによって伝えられました。私たちが生活を通して経験する複数の曝露のネガティブな健康への影響についてのインターネット情報が絶え間なく増加していますので([Murphy et al. 2010](#))、このような極度に汚染した出来事への一般の人々の注目は高められています。

The Social Context Underlying the Development of EHL

EHL の発展の基礎となる社会的文脈

18) Although several authors recognize the various roots that have come together and flowered into the emergence of EHL ([Baur 2010](#); [Huber et al. 2012](#)), there is little in the literature that explores the larger cultural context that underlies how the public understands environmental health risks. As efforts are made to promote the value of EHL, it will be important to comprehend and address public understanding and misunderstanding of environmental risks and how this knowledge has been informed and defined by cultural media (i.e., books, films, television) ([Frayling 2005](#); [Kennedy et al. 2011](#); [Moore 2015](#); [Murphy et al. 2010](#)).

18) 幾人かの著者は EHL の創発とともに開花させた様々なルーツを認めてきましたが([Baur 2010](#); [Huber et al. 2012](#))、いかにして一般の人々が環境健康リスクを理解するのかという広範な文化的文脈を探究する文献はほとんど見当たりません。活動が EHL の価値を高めていますので、一般の人々の環境リスクに対する理解と誤解、そしてこの知識がどのようにして文化的メディア (例えば、書物、映画、テレビジョン) によって知らされ明らかにされてきたかを理解し、取り組むことは重要です([Frayling 2005](#); [Kennedy et al. 2011](#); [Moore 2015](#); [Murphy et al. 2010](#))。

19) Films have historically explored and exploited public awareness of the negative aspects of increasing environmental exposures. Film studies of cinematic trends have consistently recognized the thematic prevalence of “nuclear anxiety” in films from the 1950s and the plethora of films that depicted the horrendous “atomic mutations and mass devastation” resulting from nuclear exposure ([Newman 2000](#)). Films produced since the 1970s, in contrast, have focused on pollution more generally and the threats posed by toxic waste, contamination of the food chain and water supplies, and the increasing reality of diminishing resources ([Frayling 2005](#)). Unfortunately, cultural expressions about the outcomes of environmental pollution, as depicted in movies and books, have too often portrayed such scenarios in overly dramatic or unrealistic terms ([Murray and Heumann 2014](#)). Despite a few examples of positive outcomes (e.g., *A Civil Action*, *Silkwood*), the majority of cultural depictions of diminishing resources do not reflect optimism that science can “fix” pollution. Rather, the postapocalyptic film trend reflects a pervasive attitude that our current actions will lead to barbaric societies where diminishing resources have been completely depleted and climatological changes have spun out of control (e.g., *Mad Max*, *The Hunger Games*, *The Day After Tomorrow*).

19) 映画は増えていく環境曝露のネガティブな場面について一般の人々の意識を歴史的に探り、活用してきたといえます。映画のトレンドの研究をみてみますと、1950年代以来、“核の不安”の主題の普及と核被ばくから生じる恐ろしい“核突然変異と大量破壊”を描いた過剰といえるほど多くの映画が絶えず認められます([Newman 2000](#))。1970年代以後には、制作された映画は今までとは対照的に、より一般的に汚染と毒性廃棄物、食物連鎖と水源の汚染、減少しつつある資源についての増えていく現実がもたらす脅威に焦点があてられています([Frayling 2005](#))。残念ながら、映画や書物に描かれているような環境汚染のアウトカムについての文化的言い回しはあまりにもしばしば過度に芝居がかった、または非現実的な言葉で表現されてきました([Murray and Heumann 2014](#))。肯定的なアウトカムの二、三の例にもかかわらず(例えば、シビル・アクション¹¹⁾、シルクウッド¹²⁾)、少なくなりつつある資源についての大多数の文化的描写は科学が汚染を“修復する”という楽観論を反映していません。むしろ、世界の終りの後を描いた映画の動向は私たちの最近の行動によって少なくなりつつある資源が完全に枯渇し、気象変動が制御不能になる粗野な社会に陥るといった意見の広がりやを反映しています(例えば、マッドマックス¹³⁾、ハンガーゲーム¹⁴⁾、ディ・アフター・ツモロウ¹⁵⁾)

20) The scientific community recognizes that media, and most recently social media, play a key role in public understanding of environmental risk ([Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#); [McCallum et al. 1991](#)). Publications and news reports that are evidence based and reflect an understanding of science represent positive examples of media representation of environmental risks. However, the media can misrepresent environmental risks (and indeed have done so), tending to focus on the most dramatic

aspects of exposure events and disasters, and presenting news about the outcomes of environmental health science research as a means of driving specific political agendas ([Jaspal and Nerlich 2014a, 2014b](#)). These information challenges must be considered as efforts are made to build EHL, especially when attempting to raise public understanding of actual versus perceived risks from environmental exposures.

20) メディア、最近では社会メディアが環境リスクについての一般の人々の理解に重要な役割を果たしていると、科学コミュニティは認めています([Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#); [McCallum et al. 1991](#))。環境リスクについてのメディアの肯定的な表現の例として、証拠に基づき、科学の理解を映し出す出版物やニュースレポートがあります。しかし、メディアは環境リスクを誤って伝えることもあります（事実そのようになされたこともありました）。たとえば、それは曝露事故や災害の最もドラマティックな状況に焦点を当てる傾向があり、特別な政府の行動計画を動かす手段として環境健康科学研究のアウトカムについてのニュースを発表しています([Jaspal and Nerlich 2014a, 2014b](#))。特に環境曝露により認知されたリスクに対する現実を一般の人々に理解させようと試みるときに、これらの情報の目標は EHL を確立するために努力がなされるものとして考慮されなければなりません。

21) Ultimately, evidence-based environmental health risk communications can help to provide more accurate evidence to counterbalance media and cultural representations of environmental degradation and its impact on human health. Furthermore, raising EHL can help individuals to navigate the abundance of information, of varying quality and veracity, that is available on the Internet (e.g., on-line blogs, chat rooms, other forms of social media) and can empower them to decide what choices are best for their health and that of their families ([Wilcox 2012](#)). More important, improving knowledge about environmental health risks can be used to promote a more optimistic view of the potential that exists to reduce, mitigate, or eliminate the worst environmental exposures and improve the health of both humans and the environment.

21) 最終的には、環境悪化とヒトの健康への影響についてのメディア表現と文化的表現のバランスをとるために証拠に基づいた環境保健リスクコミュニケーションがより正確な証拠を提供する手助けをすることができます。さらに、成長しつつある EHL はインターネット（例えば、オンラインブログ、チャットルーム、社会のメディアのその他の型式）で個人が豊富な情報、変化する質と正確さを検索することを助けることができます。その上で EHL は彼らと家族の健康ためにどのような選択が最もよいかを決める権限を与えることができますのです([Wilcox 2012](#))。最悪の環境曝露を縮小し、緩和し、除去して、人と環境の健全さを向上させるために環境保健リスクについての知識を向上させ、可能性のある楽観的な計画を推進することが一層重要なことです。

EHL Methodology and Approaches

EHL の方法論とアプローチ

22) EHL builds on, synthesizes, and encompasses validated tools and methodologies from existing fields of research such as health literacy, risk communication, and education. Although the development of these approaches is most closely based on health literacy concepts and practices, several authors working in this emerging field conceptualize EHL as a process that individuals and communities embrace as a means of critical reflection within their local socioeconomic context rather than as a type of health literacy that incorporates specialized knowledge of environmental factors ([Chinn 2011](#); [Sykes et al. 2013](#)). This concept of critical reflection was initially proposed by Nutbeam as one of three phases of learning and processing that reflect the evolutionary nature of health literacy ([Nutbeam 2008](#)). Although a number of articles cite this three-stage conceptual framework for EHL, we propose adapting Bloom's taxonomy of educational objectives as a more nuanced model for the evolutionary nature of becoming more literate about environmental health issues ([Bloom 1956](#)) (see [Figure 2](#)).

22) EHL は健康リテラシー、リスクコミュニケーション、教育というような既存の研究分野から有効な手段や方法論を建て直し、統合して達成します。これらのアプローチの発展は健康リテラシーの概念と実行に最も綿密に基づいていますが、この創発的に出現した分野を研究する幾人かの著者たちは EHL を次のように概念化しています。個人やコミュニティが環境要因の専門的知識を取り込むあるタイプの健康リテラシーとしてより、むしろローカルな社会経済的な文脈の中で批判的な再帰性¹⁶⁾の手段として受け入れるプロセスであると([Chinn 2011](#); [Sykes et al. 2013](#))しています。この批判的な再帰性の概念は健康リテラシーの進化的な性質を反映する学問と実行過程の 3 局面の一つとして最初に Nutbeam によって提案されてきました([Nutbeam 2008](#))。多くの論文は EHL に対する 3 段階の概念的なフレームワークを引用していますが、私たちは環境保健問題についてよりリテラシーが高まる進化的な性質のために、より微妙に異なるモデルとして教育目標についてのブルームの分類学を採用することを提案します([Bloom 1956](#)) (図 2 参照)。

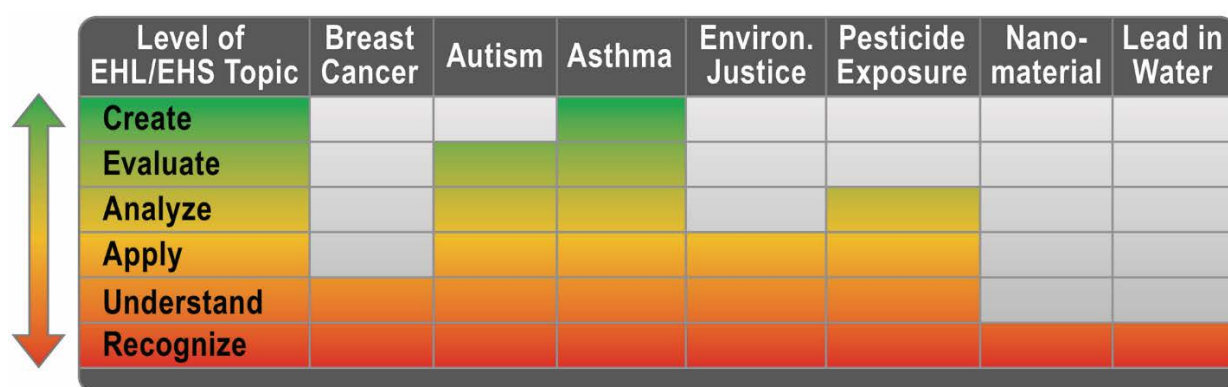


Figure 2

Conceptual model of environmental health literacy adapted from [Bloom \(1956\)](#), representing the potential for different levels of EHL across various environmental health science topics.

種々の環境保健科学のトピックスにわたる EHL の様々なレベルに対する可能性を表す [Bloom \(1956\)](#) から改訂された環境保健リテラシーの概念的モデル

Level of EHL/EHS Topic
EHL/EHS の話題のレベル
Breast Cancer : 乳がん
Autism : 自閉症
Asthma : 喘息
Environ. Justice : 環境正義
Pesticide Exposure : 農薬曝露
Nanomaterial : ナノマテリアル
Lead in Water : 水中の鉛

Create : 創造
Evaluate : 評価
Analysis : 分析
Apply : 応用
Understand : 理解
Recognize : 認識

23) Since its publication, more than 5,000 authors have found Bloom's taxonomy to be a useful construct ([Flinders 1996](#)). Bloom's stepwise progression of six distinct educational stages is a fitting approach for the development of targeted interventions for the various stages of EHL. The value of this model for describing the evolution of learning and understanding is that it acknowledges an individual's potential for environmental health literacy at each stage. For example, those at the earliest stage, "Recognition," know that a specific substance is toxic and may affect their health

without any other understanding of how this occurs, what levels are concerning, or how to mitigate the exposure. This is, nonetheless, an initial stage of environmental health literacy. As the model suggests, the goal of EHL is to continue to promote greater understanding, to improve an individual's extrapolation of knowledge to other potential environmental risks, and to stimulate actions based on the understanding of risk. However, the model is not meant to suggest a single path upward to total literacy or an equal level of literacy about different exposures; like the disease-specific nature of health literacy, an individual's environmental health literacy may vary from topic to topic. For example, someone may have achieved a high degree of EHL related to asthma because of ongoing family experiences with this condition as well as the widespread public information linking asthma to air pollution, and yet possess a very low EHL regarding breast cancer and its lesser-known connections to environmental exposures.

23) その刊行以来、5 千人以上の著者たちによりブルームの分類学が有益な複合概念であることが見いだされてきました ([Flinders 1996](#))。Bloom の明確な 6 つの教育段階を徐々に前進していくことが、様々な段階の EHL に対して目標とされた介入を発展させるための適切なアプローチといえます。このモデルの価値は、学ぶことと理解することの進化の過程を描くことであって、環境保健リテラシーの各々の段階の個々の可能性を認めることです。例えば、最も初期の段階のそれら（学ぶことと理解すること）の中で “認識” はここでは以下のことを知ることです。特殊な物質は毒であり、そしてその物質がいかにして生じるか、どのレベルが関与しているか、またはいかに曝露を軽減するかについてであります。しかし、これは環境保健リテラシーの初期の段階だといえます。モデルが示唆しているように、EHL のゴールはより深い理解に導き、他の潜在的な環境リスクへの知識特有の推定を改善し、リスクの理解に基づく行動を活性化し続けることです。しかし、このモデルは全体のリテラシーに対して上方に向かう一つの経路、または異なる曝露についての同レベルのリテラシーを示唆してはいません：何故ならば、健康リテラシーにおける疾病に特有な性質のように、個人の環境保健リテラシーは話題から話題へと変化するのかもしれないからです。例えば、ある人は喘息に関連して高いレベルの EHL を成し遂げたのかもしれませんが。その理由としてこの条件で続いた家族の経験や喘息と大気汚染に関係している一般の人々に普及した情報があったからです。そしてある人はまだ肺がんと環境曝露とのあまり知られていない関連性について非常に低い EHL しかもっていなかったかもしれません。

24) The stages in the taxonomy also indicate the type of action individuals and communities might take based on their level of EHL. These actions can be wide-ranging, from an individual decision to avoid certain personal care products to a union movement to improve workplace conditions, each of which might represent a single stage of environmental health literacy. An example that represents all stages of this model could be a statewide movement to address potential health effects from hydraulic

fracturing that builds from the recognition of the exposure to an extrapolation of a health risk to the creation of policy to address the risk. Individuals who are proficient in EHL are able to recognize their exposures and exert some manner of control over them rather than feeling as if “there’s nothing I can do.”

24) 分類法における段階は、同様に個人やコミュニティーがそれぞれの EHL のレベルに基づいて得られる行動のタイプを示しています。これらの行動はある個人的ケア用品を避けるための個人的決断から職場の状態を改善するための組合運動に至るまでの広範囲に及んでいます。したがって各々の行動は環境保健リテラシーの一つの段階を表しているのかもしれませんが。すべての段階を表すモデルの実例として水圧破碎¹⁷⁾による潜在的な健康影響に取り組む州全体に広がる運動があります。この運動はリスクに取り組むための政策作りに向けて曝露の認識から健康リスクの外挿へと導きます。EHL に熟練した個人は曝露を認識し、まるで“できることは何もない”という思いより、むしろ曝露を管理する方法に努力を向けるでしょう。

25) Environmental exposures most commonly affect communities as a whole; however, individual health outcomes arising from these exposures are dependent on an individual’s socioeconomic, biological, and psychological susceptibility to these exposures ([Lee et al. 2005](#); [Quandt et al. 2004](#)). Therefore, efforts to promote EHL should include ways to measure literacy at individual and community levels as well as a range of information that recognizes the psychosocial and demographic heterogeneity within communities and the potential for distinct medical, psychological, or cultural responses to a common source of exposure(s). To be truly effective, efforts to promote EHL should be based on the types of awareness and knowledge needed, and they should use validated and culturally sensitive strategies to best promote the uptake of information by individuals, communities, public health officials, health care providers, or in regulatory or policy settings ([Arcury et al. 2010](#); [Ramos et al. 2001](#)). An understanding of environmental health risks could serve as a needed mediator to improve media representations of environmental health science and in popular cultural representations of the relationship between the environment and health ([Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#)). More critically, raising EHL could be an important goal of science, technology, engineering, and math (STEM) educational efforts in vulnerable communities and could provide future generations with the knowledge, skills, and evidence to address environmental injustices that lead to health disparities.

25) 環境曝露は全体としてコミュニティーに最も一般的に影響します：しかし、これらの曝露から生じる個人の健康アウトカムは曝露に対するそれぞれの社会的・経済的、生物学的、心理学的な影響の受けやすさに依存しています([Lee et al. 2005](#); [Quandt et al. 2004](#))。そのために、EHL を推進する活動にはコミュ

ニティーの中での心理社会的、人口統計的不均一性や共通の曝露発生源への明確な医学的、心理学的、あるいは文化的応答の可能性を認める情報の範囲についてばかりでなく、個人およびコミュニティレベルにおけるリテラシーを測る方法を含むべきです。真に効果的であるためには、EHL を推進する活動は必要とされる認識することと知識のタイプに基づかなければなりません。さらに情報の取り込みを促進するために個人、コミュニティ、公衆衛生担当官、ヘルスケアプロバイダーによるか、規制または政策設定において有効で文化的に繊細な戦略を用いた方がよいと思われます([Arcury et al. 2010](#); [Ramos et al. 2001](#))。環境保健リスクの理解は環境保健科学についてのメディアの表現を改めるために必要とされる媒体として、そして環境と健康の関係についての大众的で教育的な表現においても役立つかもしれません([Fitzpatrick-Lewis et al. 2010](#))。注意深く EHL を盛り上げていくことは脆弱なコミュニティにおける科学、技術、工学、数学 (STEM) の教育的活動の重要なゴールでありえます。そればかりか、健康格差に導いてしまう環境不正に取り組むための知識、技能、証拠を将来の世代に提供することができます。

NIEHS Contributions to EHL

NIEHS の EHL への貢献

26) NIEHS has played an influential role in the emergence of EHL since the early 1990s. Since then, NIEHS programs have focused on building the capacity of researchers and community members to work together to address the environmental health concerns of community residents and related concerns about environmental justice and environmental health disparities. Although not specifically stated, these programs have shared a common goal: to build and strengthen EHL. To further this goal, NIEHS included community outreach, dissemination, translation, and education cores as required components of key programs ([Hursh et al. 2011](#)). Moreover, the institute transitioned from communication *to* the public to communicating *with* the public. One-way communication strategies changed to bidirectional and multidirectional approaches, including social media and other Internet-based modalities, to ensure that all partners could contribute to a dialogue about environmental health risks ([Sullivan et al. 2003](#)).

26) NIEHS は 1990 年代初め以来、EHL の創発に有力な役割を担ってきました。それ以来、NIEHS のプログラムは研究者とコミュニティメンバーの能力を高めることに焦点を当て、コミュニティ住民の環境保健、環境正義と環境保健の格差に関連する懸念に取り組んできました。具体的に述べられていないのですが、これらのプログラムは EHL を構築し、強化するための共通のゴールを共有してきました

た。さらにこのゴールに向かって、NIEHS は鍵となるプログラムに必要とされた構成要素としてコミュニティの福祉活動、普及、解釈、そして教育の核心部を含んでいました([Hursh et al. 2011](#))。その上、研究機関は一般の人々への情報伝達から一般の人々との情報交換へと移行しました。一方向の情報伝達方針は双方向性および多方面にわたるアプローチに変わり、そこにはすべての仲間が環境保健リスクについての対話に貢献できることを保証するために、社会のメディアやインターネット方式を含んでいます([Su. Ilivan et al. 2003](#))。

27) Community-engaged research (CEnR) programs at NIEHS have demonstrated how raising EHL can also serve as a tool for empowering individuals to actively participate in efforts to address environmental exposures of local or regional concern ([Adams et al. 2011](#); [Haynes et al. 2011](#)). An additional positive consequence for promoting EHL is raising general scientific literacy and numeracy among the public.

27) NIEHS のコミュニティが関与する研究 (CEnR) プログラムは成長していく EHL が地元あるいは地方の懸念である環境曝露に取り組む活動に個人が積極的に参加することを促す手段として、いかに役立つかを実証してきました([Adams et al. 2011](#); [Haynes et al. 2011](#))。EHL を推進するための追加された前向きな結果が人々の間では全般的な科学リテラシーと数量的思考能力を高めています。

28) Over time, these community-engaged programs fostered novel partnerships ([Shepard et al. 2002](#)), taught researchers how to work collaboratively with community residents ([DeLemos et al. 2007](#)), empowered community groups to be actively involved in the conduct and dissemination of research ([Minkler et al. 2010](#)), and trained teachers how to bring environmental health concepts into the classroom ([Moreno and Tharp 1999](#)). The NIEHS experience shows that cultivating equity in community-academic partnerships enables projects to develop effective and culturally appropriate materials for local communities. Additionally, sustained support for CEnR, which includes capacity building of all partners, allows projects to address environmental health disparities in vulnerable populations, such as Latino, Native American, African American, and low-socioeconomic-status communities. These programs have all addressed essential components of an EHL model that emphasizes the importance of health literacy for public health and prevention ([Freedman et al. 2009](#); [Sorensen et al. 2012](#)). These successes, and the continued need to raise EHL and public health awareness of risks, have kept multidirectional communication and engagement as a central goal in the NIEHS 2012-2017 Strategic Plan ([NIEHS 2012](#)).

28) 時間の経過とともに、これらのコミュニティが関与したプログラムは新しいパートナーシップを育成し([Shepard et al. 2002](#))、コミュニティの住民と共同していかに研究を進めていくかを研究者に教えました([DeLemos et al. 2007](#))。さらにコミュニティ・グループに研究の指導と普及に積極的に関わるように権限を与え ([Minkler et al. 2010](#))、教師に授業の中で環境保健の概念を取り入れる方法について教授しました([Moreno and Tharp 1999](#))。NIEHS の経験は、コミュニティとのアカデミックなパートナーシップの公平さを高めることが地元のコミュニティに効果的であり、文化的に適切な資料を提供するためのプロジェクトを可能にすることを示しています。加えて、すべてのパートナーの能力向上を含んでいる CEnR に対する継続的なサポートは、プロジェクトにラテン系アメリカ人、先住アメリカ人、アフリカ系アメリカ人、社会経済的地位の低いコミュニティのような脆弱な住民の環境保健格差に取り組むことを見込んでいます。これらすべてのプログラムは公衆衛生と予防のために、健康リテラシーの重要性を強調する EHL モデルの本質的な構成要素に注目し、取り組んできました([Freedman et al. 2009](#); [Sørensen et al. 2012](#))。これらの成功に加え、リスクについての EHL と公衆衛生の認識を持続的に高める要求が、NIEHS 2012-2017 挑戦プランにおける主要なゴールとして多方面の情報伝達と関与を保ち続けてきました([NIEHS 2012](#))。

EHL as a Research Topic

研究の話題としての EHL

29) The trans-National Institutes of Health (NIH) Health Literacy program exemplifies NIH recognition of the need to explore fundamental issues in HL. For NIEHS, the focus is on validating effective ways of communicating about environmental health risks. Although the term EHL is increasingly used by investigators to denote a type of communications research, environmental health risk messaging is understudied, and relatively little is known about

- whether there are specific stages of EHL that are amenable to intervention
- whether raising EHL correlates with improved health outcomes
- the relationship between EHL and resilience, for example, whether EHL increases the ability of an individual or a community to cope in challenging circumstances
- the effectiveness of EHL resources and educational materials to inform intended audiences (within the context of their existing beliefs and attitudes)
- different approaches for measuring success

- the level of cultural acceptance of environmental risk messages in different ethnic and socioeconomic settings
- the utilization and sustainability of evidence-based tools and approaches to raise EHL
- whether risk messaging about environmental factors leads to behavior change
- whether risk messaging leads to prevention, reduction or mitigation of environmental risk factors.

29) トランス（超）米国国立健康研究所(NIH)健康リテラシープログラムとしてH L（健康リテラシー）の基本的刊行物の開発の必要性について NIH が認識したことはよい例となります。NIEHS の主眼は環境保健リスクのコミュニケーションについての効果的な方法を探ることです。EHL という用語はコミュニケーション研究のタイプを表すために研究者によってますます使用されるようになっていますが、環境保健リスクのメッセージ通信が代役を務めており、そのことについてはほとんど知られていません。以下にその例を示します。

- 介入に対応できる EHL の具体的な段階があるかどうか
- 成長する EHL は改善された健康アウトカムと関係しているかどうか
- EHL と順応性の関係性、例えば、EHL は難しい状況をうまく処理するために個人またはコミュニティの能力を強めるかどうか
- 予定された参加者（彼らが持っている信念と考え方の文脈内で）に知らせるための EHL 資料と教育的題材の効果
- 成果を測定するための異なるアプローチ
- 異なる人種と社会経済的背景における環境リスクメッセージについての文化的受容のレベル
- EHL を成長させるための証拠に基づいた手段とアプローチの利用と持続可能性
- 環境因子についてのリスクのメッセージ通信が行動変化を導くかどうか
- リスクメッセージ通信が環境リスク要因の予防、減少または緩和に導くことになるのかどうか

30) A key focus of EHL research will involve formal and rigorous assessment and validation to move from projects that produce new educational materials to projects that explore the effectiveness of educational resources. Additionally, research that explores EHL and advances the science of environmental risk messaging will require transdisciplinary or team science approaches. Environmental health scientists, individuals with expertise in community-engaged research, risk communication specialists, health educators, anthropologists, experts in dissemination and implementation science,

community partners in research, and “citizen scientists” from affected communities will be critical to the success of this research.

30) 新しい教育的材料を創り出すプロジェクトから教育的資源の有効性を開発するプロジェクトへ移るために、正式で厳密なアセスメントと承認が EHL 研究の重要な焦点となります。加えて、EHL を開発し、環境リスクのメッセージの科学を前進させる研究にはトランスディシプリナリーまたはチームの科学的アプローチが必要とされます。環境保健科学者、コミュニティで活動する専門家、リスクコミュニケーションの専門家、健康を守る教育者、人類学者、普及と実施の科学の専門家、研究上のコミュニティパートナー、影響を受けたコミュニティ出身の“市民科学者”がこの研究の成功に重大な役割を果たすでしょう。

Conclusions and Recommendations

結論と勧告

31) Examine the influence of sociocultural context on EHL. When research focuses on ways to improve the EHL of individuals and communities, it will be important to understand the larger cultural context for how the public understands risks and to address misperceptions driven by media and cultural expressions. It is likely that media and films form the basis of beliefs and perception because they are widely accessed forms of communication and are often easier for the public to understand, rather than the more technical and scientific communication that investigators have historically disseminated. Effective efforts to raise EHL must therefore make risk messaging more understandable and more relevant to individuals, and they must provide not only the results of research but also address existing misinformation and misperceptions.

31) EHL に及ぼす社会文化的文脈の影響の調査

個人やコミュニティそれぞれの EHL を改良する方法に研究の焦点をおく場合、一般の市民がいかにリスクを推測するかについてのより大きな文化的文脈を理解することや、メディアの表現と文化的表現によって推し進められてきた誤解に取り組むことが重要となります。メディアや映画は信頼と認知の基礎をつくるようだとわれています。その理由としてそれらがコミュニケーションの形態を広く利用しており、研究者が歴史的に広めてきたより技術的で科学的なコミュニケーションより、むしろ一般の人々にとってしばしば理解しやすいからです。したがって、EHL を高めるための効果的な活動は、より

理解しやすく、かつより個人に関連性のあるリスクのメッセージ通信を作る必要が増してきました。そのため研究の結果を提供するばかりでなく、既存の誤報や誤認に取り組む必要があります。

32) *Develop conceptual models.* As EHL evolves, measuring its stages will be beneficial. We have modified Bloom's taxonomy to enable targeted interventions for each stage of attainment in EHL. Our model should be tested and others developed or adapted, perhaps by utilizing or extending existing instruments from related fields to accurately measure and quantify the stages of EHL. Ideally, models should account for sociocultural context and how it influences EHL, and they should acknowledge skills and empowerment at each measurable stage of EHL.

32) 発展する概念的なモデル

EHL が進化するにつれて、その段階を評価することは大切なことです。私たちは EHL 達成の各段階の目標である介入を可能にするためにブルームの分類学を修正してきました。私たちのモデルは試みられるべきであり、他方では、モデルは開発あるいは改訂されなければなりません。それは恐らく EHL の段階を正確に評価し、量で表すために関連する分野から既存の手段を利用し、拡張することによってなされるのです。理想をいえば、モデルは社会文化的な文脈とそれが EHL にいかに影響するかを説明すべきです。そしてモデルは EHL の各々の測定できる段階においてスキルと能力を高めることを認めるべきです。

33) *Use EHL as a tool for all partners.* NIEHS embraces the evolution of EHL as an empowering component of community-engaged and environmental public health research. EHL research should include community partners in the research and provide capacity building and education at various levels of literacy for individuals and communities at risk from environmental exposures. Such education should extend beyond simply providing descriptions of specific risks to including some elucidation of the pace of science, the uncertainty principle, and the relevance of various risk measurements (e.g., ppb and levels of concern). Additionally, education and training of investigators in effective and appropriate communication modalities and creation of active partnerships with affected individuals will improve the development of culturally relevant messages. Health care professionals are another stakeholder group that could benefit from targeted education and training to enable them to recognize symptoms caused by environmental exposures and to diagnose environmentally induced diseases.

33) すべてのパートナーが使う道具としての EHL の利用

NIHES はコミュニティーが関与する環境公衆衛生研究に力を与える構成要素として、EHL の進化を受け入れています。EHL 研究にはコミュニティーパートナーを加え、個人およびコミュニティーのために環境曝露のリスクの様々なレベルのリテラシーの理解力を高める教育が提供されなければなりません。そのような教育は科学の進む速度、不確実な原理、種々のリスク測定（例えば一億分率(ppb)や懸念のレベル）の関連性の解明を含む具体的なリスクの説明を単に提供するばかりでなく、それを越えて広げるべきです。加えて、効果的で適切なコミュニケーション方式で研究者の教育と訓練や、影響される個人との積極的なパートナーシップづくりを行なえば、文化的に関連のあるメッセージの発展につながるでしょう。健康ケアの専門家はもう一つのステークホルダーのグループです。彼らは環境曝露によって生じる症状を認め、環境破壊により誘導された疾病を診断できるようにするための教育と訓練から恩恵を得ることができるかもしれません。

34) Conduct EHL research. NIEHS is committed to advancing EHL, expanding on existing efforts, and addressing gaps in knowledge and practice. This commitment could include investigations to

- characterize the process for increasing environmental health literacy
- develop and validate measures of EHL at both individual and community levels
- assess the effectiveness of existing environmental risk messages
- measure the extent of behavior change based on health risk messaging
- create or adapt environmental risk messaging to increase the EHL of specific audiences
- identify statistical methods or develop models that correlate the role of EHL to improving the understanding of complex risk and health outcomes.

34) EHL 研究の実施

NIEHS は EHL を発展させ、既存の活動を広げ、知識と実行の間のギャップを埋めることを委託されています。これには以下の研究が含まれています。

- ・環境保健リテラシーを高めるための過程を特徴づける。
- ・個人レベルおよびコミュニティーレベルの EHL の施策を発展させ、実証する。
- ・既存の環境リスクのメッセージの有効性を評価する。
- ・健康リスク情報に基づく行動変化の程度を測定する。
- ・特別な参加者の EHL を拡大するために環境リスクのメッセージを創り、適合させる。
- ・EHL の役割を複雑なリスクと健康アウトカムを理解の向上に関係づけるための統計学的手法を確認し、

モデルを発展させる。

35) To be most effective, this research will require a transdisciplinary or team science approach, community-academic partnerships, and sufficiently broad expertise to allow development and dissemination of targeted messaging for local communities in modalities and languages that are culturally and linguistically appropriate. Special attention could be given to improving the EHL of low-literacy and non-English-speaking individuals or that of individuals living and working in health-disparate and low-income communities. Additionally, these projects should broaden the identification of relevant stakeholders and raise the EHL of not only affected community members but also that of health care professionals, public health and lay health workers, decision makers, teachers, and students.

35) この研究は最も効果を発揮するためには、トランスディシプリナリー、チームによる科学的アプローチ、コミュニティとのアカデミックなパートナーシップ、十分な専門技術を必要とします。文化的に言語的に適切な様式や言葉で地域のコミュニティのために目標とされるメッセージの展開や普及を可能とするからです。低いリテラシーと英語を話さない個人、あるいは健康格差と低収入コミュニティの中で生活し働く個人に対して EHL の向上のために特別な配慮がなされます。加えて、これらのプロジェクトは関連する利害関係者との協力を広げ、影響を受けるコミュニティメンバーのみならず、ヘルスケアの専門家、公衆衛生従事者や素人の保険従事者、政策立案者、学生の EHL を高めるべきです。

36) *Coordinate federal resources.* We recognize that NIEHS is only one player in the advancement of EHL and must work together with our federal partners such as the National Library of Medicine, the Centers for Disease Control and Prevention, the U.S. EPA, the National Science Foundation, and the Agency for Healthcare Research and Quality. As a coordinated group, representatives of these agencies could catalog and make available existing educational resources for the general public and for researchers working with chronically affected communities. Such a compilation of resources could provide a reliable, evidence-based source of information to the general public that may help to counteract the unsubstantiated (mis)information available on the Internet or disseminated through the media and films about environmental risks. This coordination will maximize the federal investments to date and help to ensure that research builds on previous efforts and utilizes effective tools and validated approaches developed in related fields.

36) 連邦政府の資源の統合

NIEHS は EHL を促進させていくために唯一の当事者であって、我々の連邦政府パートナー、すなわちアメリカ国立医療図書館、アメリカ疫病予防管理センター、アメリカ合衆国環境保護庁、アメリカ国立科学財団、医療研究品質庁とともに働かなくてはならないことを私たちは認めています。統合されたグループとして、これらの機関の代表者たちは一般の人々のために、慢性的に影響されるコミュニティとともに、研究者のために既存の教育的資料の目録を作成し、利用できるようにすることができました。そのような資料の編纂は環境リスクについてインターネットで入手できるかまたはメディアや映画を通して広められる根拠のない（誤）情報を阻止するのに役立つ可能性があります。何故ならば、一般の人々への確かな、証拠に基づいた情報源を提供するかもしれないからです。このような統合によって今日までのところ連邦政府の投資は最大化され、研究が以前の活動の上に樹立され、関連する分野の中で発展してきた効果的な道具と有効なアプローチを利用することを保証するのに役立つと思われます。

37) Finally, the concept of EHL has emerged and is being embraced by investigators as a relevant research topic within environmental health sciences. We believe that the definitions and scope of EHL will continue to evolve and that research will help define the optimal approaches for measuring and raising EHL. Ultimately, efforts to improve EHL are intended to prevent environmentally induced disease and to empower individuals to gain a sense of control through understanding the environmental risks that affect their families and their communities.

37) ようやく、EHL の概念が創発されてきましたが、この概念は環境保健科学の中で関連する研究主題として研究者によって受け入れられつつあります。EHL の定義と範囲が進化し続け、研究は EHL を評価し一層高めるための最適のアプローチを明確に定めるのに役立つであろうと私たちは信じています。結局、EHL を改善するための活動は環境的に誘発される疾病を予防し、家族やコミュニティに影響する環境的リスクの理解を通して個人の自立を促し、管理の意義を理解する方向に向かわせる意図があります。

Footnotes

The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

References

- Adams C, Brown P, Morello-Frosch R, Brody JG, Rudel R, Zota A, et al. Disentangling the exposure experience: the roles of community context and report-back of environmental exposure data. *J Health Soc Behav.* 2011;52:180-196. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Arcury TA, Estrada JM, Quandt SA. Overcoming language and literacy barriers in safety and health training of agricultural workers. *J Agromedicine.* 2010;15:236-248. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Barnes G, Fisher B, Postma J, Harnish K, Butterfield P, Hill W. Incorporating environmental health into nursing practice: a case study on indoor air quality. *Pediatr Nurs.* 2010;36:33-39. [[PubMed](#)]
- Baur C. New directions in research on public health and health literacy. *J Health Commun.* 2010;15(suppl 2):42-50. [[PubMed](#)]
- Benjamin R. Improving health by improving health literacy. *Public Health Rep.* 2010;125:784-785. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Biocca M. Risk communication and the Precautionary Principle. *Int J Occup Med Environ Health.* 2004;17:197-201. [[PubMed](#)]
- Bloom BS. New York: Longmans, Green; 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: the Classification of Educational Goals.* 1st ed.
- Bonney R, Shirk J, Phillips T, Wiggins A, Ballard H, Miller-Rushing A, et al. Citizen science. Next steps for citizen science. *Science.* 2014;343:1436-1437. [[PubMed](#)]
- Brennan VM. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press; 2009. *Natural Disasters and Public Health: Hurricanes Katrina, Rita, and Wilma.*
- Brown P, Brody JG, Morello-Frosch R, Tovar J, Zota AR, Rudel RA. 2012. Measuring the success of community science: the northern California Household Exposure Study. *Environ Health Perspect* 120 326-331, doi:10.1289/ehp.1103734 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Carson R, Darling L, Darling L. Boston, MA: Houghton Mifflin, Riverside Press; 1962. *Silent Spring.*
- Chan AH, Ng AW. The guessing of mine safety signs meaning: effects of user factors and cognitive sign features. *Int J Occup Saf Ergon.* 2012;18:195-208. [[PubMed](#)]
- Chinn D. Critical health literacy: a review and critical analysis. *Soc Sci Med.* 2011;73:60-67. [[PubMed](#)]
- Colucci-Gray L, Camino E, Barbiero G, Gray D. From scientific literacy to sustainability literacy: an ecological framework for education. *Sci Educ.* 2006;90:227-252.
- Conrad CC, Hilchey KG. A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environ Monit Assess.* 2011;176:273-291. [[PubMed](#)]
- DeLemos J, Rock T, Brugge D, Slagowski N, Manning T, Lewis J. Lessons from the Navajo: assistance with environmental data collection ensures cultural humility and data relevance. *Prog Community Health Partnersh.* 2007;1:321-326. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Edwards JRD, Davey J, Armstrong K. Returning to the roots of culture: a review and re-conceptualisation of safety culture. *Saf Sci.* 2013;55:70-80.
- Estacio EV. Health literacy and community empowerment: it is more than just reading, writing and counting. *J Health Psychol.* 2013;18:1056-1068. [[PubMed](#)]
- Fitzpatrick-Lewis D, Yost J, Ciliska D, Krishnaratne S. 2010. Communication about environmental health risks: a systematic review. *Environ Health* 9 67, doi:10.1186/1476-069X-9-67 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Cross Ref](#)]
- Flinders DJ. Bloom's taxonomy: a forty-year retrospective [Book review]. *Hist Educ Q.* 1996;36:76-78.
- Frayling C. London: Reaktion Books; 2005. *Mad, Bad and Dangerous? The Scientist and the Cinema.*
- Freedman DA, Bess KD, Tucker HA, Boyd DL, Tuchman AM, Wallston KA. Public health literacy defined. *Am J Prev Med.* 2009;36:446-451. [[PubMed](#)]
- Gehle KS, Crawford JL, Hatcher MT. Integrating environmental health into medical education. *Am J Prev Med.* 2011;41(4) suppl 3:S296-S301. [[PubMed](#)]

- Griswold E. How 'Silent Spring' ignited the environmental movement. New York Times Magazine (New York) 21 September. 2012 http://www.nytimes.com/2012/09/23/magazine/how-silent-spring-ignited-the-environmental-movement.html?_r=0 [accessed 16 December 2015]
- Guidotti TL. Communication models in environmental health. J Health Commun. 2013;18:1166-1179. [PubMed]
- Hancock HE, Rogers WA, Schroeder D, Fisk AD. Safety symbol comprehension: effects of symbol type, familiarity, and age. Hum Factors. 2004;46:183-195. [PubMed]
- Hatfield TH. A risk communication taxonomy for environmental-health. J Environ Health. 1994;56:23-28.
- Haynes EN, Beidler C, Wittberg R, Meloncon L, Parin M, Kopras EJ, et al. Developing a bidirectional academic-community partnership with an Appalachian-American community for environmental health research and risk communication. Environ Health Perspect. 2011;119:1364-1372. [PMC free article] [PubMed]
- Hermer J, Hunt A. Official graffiti of the everyday. L & Soc Rev. 1996;30:455-480.
- Huber JT, Shapiro RM, Gillaspay ML. Top down versus bottom up: the social construction of the health literacy movement. Libr Q. 2012;82:429-451.
- Hursh DW, Martina CA, Trush MA, Davis HB. Dordrecht, Netherlands: Springer Science and Business; 2011. Teaching Environmental Health to Children: An Interdisciplinary Approach.
- IOM (Institute of Medicine of the National Academies) Washington, DC: National Academies Press; 2004. Health Literacy: a Prescription to End Confusion (Nielsen-Bohlman L, Panzer AM, Kindig DA, eds).
- IOM. Washington, DC: National Academies Press; 2011. Innovations in Health Literacy Research: Workshop Summary.
- Jaspal R, Nerlich B. Fracking in the UK press: threat dynamics in an unfolding debate. Public Underst Sci. 2014a;23:348-363. [PubMed]
- Jaspal R, Nerlich B. When climate science became climate politics: British media representations of climate change in 1988. Public Underst Sci. 2014b;23:122-141. [PubMed]
- Kaphingst KA, Kreuter MW, Casey C, Leme L, Thompson T, Cheng MR, et al. Health Literacy INDEX: development, reliability, and validity of a new tool for evaluating the health literacy demands of health information materials. J Health Commun. 2012;17(suppl 3):203-221. [PubMed]
- Kennedy MG, Turf EE, Wilson-Genderson M, Wells K, Huang GC, Beck V. Effects of a television drama about environmental exposure to toxic substances. Public Health Rep. 2011;126(suppl 1):150-159. [PMC free article] [PubMed]
- Lahr J, Kooistra L. Environmental risk mapping of pollutants: state of the art and communication aspects. Sci Total Environ. 2010;408:3899-3907. [PubMed]
- Lee JEC, Lemyre L, Mercier P, Bouchard L, Krewski D. Beyond the hazard: the role of beliefs in health risk perception. Hum Ecol Risk Assess. 2005;11:1111-1126.
- LePrevost CE, Storm JF, Blanchard MR, Asuaje CR, Cope WG. Engaging Latino farmworkers in the development of symbols to improve pesticide safety and health education and risk communication. J Immigr Minor Health. 2013;15:975-981. [PubMed]
- Lesch MF, Rau PL, Zhao Z, Liu C. A cross-cultural comparison of perceived hazard in response to warning components and configurations: US vs. China. Appl Ergon. 2009;40:953-961. [PubMed]
- Lin S, Gomez MI, Hwang SA, Franko EM, Bobier JK. An evaluation of the asthma intervention of the New York State Healthy Neighborhoods Program. J Asthma. 2004;41:583-595. [PubMed]
- Matthews B, Andronaco R, Adams A. Warning signs at beaches: do they work? Saf Sci. 2014;62:312-318.
- McCallum DB, Hammond SL, Covello VT. Communicating about environmental risks: how the public uses and perceives information sources. Health Educ Q. 1991;18:349-361. [PubMed]
- Minkler M, Garcia AP, Williams J, LoPresti T, Lilly J. Sí se puede: using participatory research to promote environmental justice in a Latino community in San Diego, California. J Urban Health. 2010;87:796-812. [PMC free article] [PubMed]

- Minkler M, Vásquez VB, Tajik M, Petersen D. Promoting environmental justice through community-based participatory research: the role of community and partnership capacity. *Health Educ Behav.* 2008;35:119-137. [\[PubMed\]](#)
- Mogford E, Gould L, Devoght A. Teaching critical health literacy in the US as a means to action on the social determinants of health. *Health Promot Int.* 2011;26:4-13. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Moore EE 2015. Green screen or smokescreen? Hollywood' s messages about nature and the environment. *Environ Commun* 1-17, doi:10.1080/17524032.2015.1014391 [\[Cross Ref\]](#)
- Moreno NP, Tharp BZ. An interdisciplinary national program developed at Baylor to make science exciting for all K-5 students. *Acad Med.* 1999;74:345-347. [\[PubMed\]](#)
- Murphy MW, Iqbal S, Sanchez CA, Quinlisk MP. Postdisaster health communication and information sources: the Iowa flood scenario. *Disaster Med Public Health Prep.* 2010;4:129-134. [\[PubMed\]](#)
- Murray RL, Heumann JK. Lincoln, NE: University of Nebraska Press; 2014. *Film and Everyday Eco-disasters.*
- Newman K. New York: St. Martin' s Griffin; 2000. *Apocalypse movies: end of the world cinema.* 1st St. Martin' s Griffin ed.
- Nicholson PJ. Communicating occupational and environmental issues. *Occup Med (Lond)* 2000;50:226-230. [\[PubMed\]](#)
- NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences) Bethesda, MD: National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services; 2012. *Advancing Science, Improving Health: A Plan for Environmental Health Research.* 2012-2017, Strategic Plan. NIH Publication No. 12-7935. http://www.niehs.nih.gov/about/strategicplan/strategicplan2012_508.pdf [accessed 16 December 2015]
- Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med.* 2008;67:2072-2078. [\[PubMed\]](#)
- Nutbeam D. Defining and measuring health literacy: what can we learn from literacy studies? *Int J Public Health.* 2009;54:303-305. [\[PubMed\]](#)
- Paasche-Orlow MK, Riekert KA, Bilderback A, Chanmugam A, Hill P, Rand CS, et al. Tailored education may reduce health literacy disparities in asthma self-management. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;172:980-986. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Perez H, Sullivan EC, Michael K, Harris R. Fish consumption and advisory awareness among the Philadelphia Asian community: a pilot study. *J Environ Health.* 2012;74:24-28. [\[PubMed\]](#)
- Quandt SA, Doran AM, Rao P, Hoppin JA, Snively BM, Arcury TA. 2004. Reporting pesticide assessment results to farmworker families: development, implementation, and evaluation of a risk communication strategy. *Environ Health Perspect* 112 636 642, doi:10.1289/ehp.6754 [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Cross Ref\]](#)
- Ramos IN, May M, Ramos KS. Environmental health training of promotoras in colonias along the Texas-Mexico border. *Am J Public Health.* 2001;91:568-570. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Severtson DJ. The influence of environmental hazard maps on risk beliefs, emotion, and health-related behavioral intentions. *Res Nurs Health.* 2013;36:330-348. [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Shepard PM, Northridge ME, Prakash S, Stover G, eds. 2002. *Advancing environmental justice through community-based participatory research.* *Environ Health Perspect* 110(suppl 2) 139 140
- Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, et al. 2012. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 12 80, doi:10.1186/1471-2458-12-80 [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Cross Ref\]](#)
- Stokes SC, Hood DB, Zokovitch J, Close FT. Blueprint for communicating risk and preventing environmental injustice. *J Health Care Poor Underserved.* 2010;21:35-52. [\[PubMed\]](#)
- Sullivan J, Diamond PD, Kaplan CL, Mader TJ, Santa R, Lloyd RS. Community outreach as an iterative dialogue among scientists and communities in the Texas gulf coast region. *Mutat Res.* 2003;544:331-338. [\[PubMed\]](#)
- Sykes S, Wills J, Rowlands G, Popple K. 2013. Understanding critical health literacy: a concept analysis. *BMC Public Health* 13 150, doi:10.1186/1471-2458-13-150 [\[PMC free article\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Cross Ref\]](#)
- Wilcox C. Guest editorial. It' s time to e-volve: taking responsibility for science communication in a digital age. *Biol Bull.* 2012;222:85-87. [\[PubMed\]](#)

- Young SL. Connotation of hazard for signal words and their associated panels. Appl Ergon. 1998;29:101-110. [\[PubMed\]](#)
- Zoller HM. Communicating health: political risk narratives in an environmental health campaign. J Appl Commun Res. 2012;40:20-43.

Articles from Environmental Health Perspectives are provided here courtesy of **National Institute of Environmental Health Science**

Similar articles in PubMed

- [Risk management frameworks for human health and environmental risks.](#)[J Toxicol Environ Health B Crit Rev. 2013]
- [Improving Latino Youths' Environmental Health Literacy and Leadership Skills Through Participatory Research on Chemical Exposures in Cosmetics: The HERMOSA Study.](#)[Int Q Community Health Educ. 2013]
- [Macromolecular crowding: chemistry and physics meet biology \(Ascona, Switzerland, 10-14 June 2012\).](#)[Phys Biol. 2013]
- [Avoiding and identifying errors in health technology assessment models: qualitative study and methodological review.](#)[Health Technol Assess. 2010]
- [Commitment of the National Institute of Environmental Health Sciences to community-based participatory research for rural health.](#)[Environ Health Perspect. 2001]

注 (記 五島廉輔)

1) 創発・・・emergence

要素間の局所的な相互作用が全体に影響を与え、その全体が個々の要素に影響を与えることによって、新たな秩序が形成される現象

2) ブルームの分類学・・・Bloom's Taxonomy

1956年ベンジャミン・ブルームは「教育目標の分類学、認知領域」を著作した。その分類は知識 (Knowledge)、理解 (Comprehension)、応用 (Application)、分析 (Analysis)、統合 (Synthesis)、評価 (Evaluation) でもっとも単純なレベルである「知識」から最高レベルの「評価」へと思考の段階が移っていくとされている。この分類はその後改訂版がでている。

3) 健康格差・・・health disparities

人種、民族、社会経済的地位による健康と医療の質の格差をいう。

4) アウトカム・・・outcome

原因に対する暴露または予防的、治療介入から生じるすべての起こりうる健康上の結果。

5) 環境正義・・・environmental justice

米国では市民生活がより便利で豊かになった反面、環境問題が深刻になるという現代社会における典型的な矛盾が生じている。特に、特定の社会、文化、民族集団や人種がこの弊害をより多く受けてきた事実があるが、その実態は着目されてこなかった。具体的には、有害廃棄物施設、農薬散布、自然資源開発などに起因する問題を受けたマイノリティや、関心を持つ研究者たちによって運動が展開され始めた。この流れが1990年以降、「環境正義」という名称で大きく取り上げられるようになった。

谷口守ほか 土木計画学研究・論文集、No 23, 319-324(2006)より

6) ボパール化学工場事故・・・Bhopal chemical spill

1984年インドのマディヤ・プラデーシュ州ボパールで発生した化学工場からのガス漏れ事故。世界最悪の産業災害

とされる。

7) ラブ・キャナル・・・Love Canal

1979 年米国ニューヨーク州ナイアガラ・フォールズ市で起きた廃棄物による環境汚染事件。ラブ・キャナルは使用禁止になった同市の運河で、ここを購入した化学品メーカーが、酸や農薬などの化学物質を投棄、その後埋め立てられ、住宅や小学校が建設された。その後、降雨のたびに汚水が流出し、環境災害を起こした。

8) エクソン・バルディーズ・・・Exxon Valdez

原油タンカーエクソン・バルディーズ号が座礁し、原油を流出させた事故。これはこれまで海上で発生した人為的環境破壊の最大級のものでされている。

9) ディープウォーター・ホライズン原油流出・・・Deepwater Horizon oil spill

2010 年メキシコ湾で海底油田掘削作業中、BP 社の石油掘削施設「ディープウォーター・ホライズン」で、逆流してきた天然ガスが引火爆発し、掘削パイプが折れて大量の原油が流出した事故

10) 化学防護服・・・HazMat suit(hazardous materials suit)

人体に害をなす危険な液体、気体、粉末などの固体が人体に付着したり、吸引するのを防ぐための特殊な被服。

11) シブル・アクション・・・A Civil Action

1980 年マサチューセッツ州ウーバンで起きた環境汚染に対する被害賠償訴訟を扱ったジョナサン・ハー原作のノンフィクションを映画化。

12) シルクウッド・・・Silkwood

カレン・シルクウッド（1946-1974）はアメリカ合衆国における労働組合活動家で、原子力関連企業のカー・マギー社の核燃料プラントで行われていた安全規則違反と不正行為を巡るスキャンダルの中、26 歳で謎の死をとげた。

13) マッドマックス・・・Mad Max

1979 年公開のオーストラリア映画。暴走族による凶悪事件が多発する社会になった近未来の荒廃したオーストラリアが舞台。

14) ハンガーゲーム・・・Hunger Game

2012 年に公開されたアメリカ合衆国のアクション映画。パネムという名の独裁国家と化した近未来アメリカで男女 24 人が殺し合う殺人サバイバルを描いている。

15) ディ・アフター・トゥモロー・・・Day After Tomorrow

2004 年のアメリカ映画。地球温暖化によって突然訪れた氷河期に混乱する人々を描いたパニック映画。

16) 再帰性・・・reflection (reflexivity と同じ)

たとえばギデンスは以下のように説明している。諸個人がみずからの行為に関する情報を、その行為の根拠について検討・評価し直すための材料として活用すること。（アンソニー・ギデンス、社会学より）

17) 水圧破碎法・・・hydraulic fracturing

従来では採掘できなかった層にあるシェールガス/シェールオイルの採取が可能になり、国内の原油生産量が大きく伸びると同時に種々の環境問題が起きている。

18) 映画のジャンル・・・Film Genre

映画構成要素（主題、題材、スタイル等）の共通の特徴を基準に映画をメディアと大衆が通俗的に分類したもの。

19) 地球の日・・・Earth Day

地球環境について考える日として提案された記念日。4 月 22 日の地球の日がよく知られている。

20) apps(automatic parts programming system)・・・自動パーツプログラミングシステムのことかも？

21) 共通意思決定・・・shared decision making

医療者と患者が科学的根拠を共通して一緒に治療方針を決定すること。

22) 公共サービス情報・・・PSAs(Public service announcement)