

地球倫理規範の適用と地球科学者の責任

西脇二一¹

1:奈良大学名誉教授 〒571-0013 大阪府門真市千石東町 18-21 E-mail:niichi@osaka.zaq.jp

Application of geoethical codes and responsibility of geoscientists

Niichi NISHIWAKI¹

1: Prof. Emeritus of Nara University, c/o 18-21, Sengoku-Higashimachi, Kadoma City, Osaka, 571-0013, Japan.

Abstract

Geoscientists have the legal, scientific, social and ethical responsibility not only to research results themselves but also for their applications. These four responsibilities have different criteria with each other, and adopted independently based on the type, origin, impact, frequency and other factors of geoscientific process. It is necessary to distinctly distinguish the four responsibilities in adopting to real cases.

According to a growing interest on Geoethics, code, guideline or statement of ethics are introduced by many organizations related to geosciences. Many of them are mixture of general ethical codes applicable to all the scientists of various fields and specific codes applicable only to geoscientists, and the latter should be integrated to the geoethical code.

It is important to disseminate Geoethics in the society by continuous education and publicity. Ethical problem is very sensitive, which should be cleared through discussion within concerned persons under gentle and constructive atmosphere.

Key Words: *Geoethical Code, Ethical Professional Conduct, Responsibility of Geoscientists,*

はじめに

地球科学者は研究結果そのものだけでなくその利用についても法的 (Legal), 社会的 (Social), 科学的 (Scientific) および倫理的 (Ethical) 責任を負う。これらの4つの責任は互いに異なる概念を持っており、それぞれは地球科学過程の種類、原因、影響、頻度、その他の要素に基づいて独立に適用されるものである。実際の事例に適用する際にはこの4つの責任を明確に区別する必要があり、特に倫理的責任については慎重な対応が必要となる。

地球科学者の四つの責任

法的責任 (Legal Responsibility)

法的責任には、違法行為 Violation of the law を行った者に刑罰 punishment を課す刑事責任 Criminal responsibility と、不法行為に加えて契約 Agreement, 管理 Management, 不当利得 Excessive profit など債務 debt を負う民事責任 Civil liability の2種類がある。

法的責任は罪刑法定主義 The principle of legality に従って厳密に運用されねばならず、その適用は法律によって規定された範囲に限定される。補償と刑罰は物理的、経済的、政治的および精神的な損害に適用され、それらの種類と量は、意図的か偶然か、過失か無過失か、情状酌量要件の有無、責任能力の有無、契約内容、などによって異なってくる。

地球科学者の研究活動が適切に行われ、その結果が適切に発信されれば法的責任を問われる可能性は低い。しかし、社会への影響がきわめて大きい場合には、小さな過失であっても法的責任を追及される可能性がある。

社会的責任 (Social Responsibility)

社会的責任については国際標準機構の ISO 26000 が制定されている (ISO, 2010). そこでは、社会の構成員は社会において望ましい組織や個人として行動すべきである、という考え方にに基づき、組織や個人の活動が社会および環境に及ぼす影響に対して責任をもち、持続可能な社会への貢献に責任をもつことを要請している。

社会的責任も損害に対して課されるが、法的責任とは異なり、法律に明示されていない損害を含めてより広く適用される。たとえば風景、文化、慣習、雰囲気、信用、その他の曖昧な損害も対象となり得る。地球科学の研究成果そのものが社会に損害を与えることは少ないが、その発信の仕方や相手の受け取り方によって社会に影響を与えることはあり得る。結果的に社会に損害を与え、研究の手法、完成度、公表の仕方などが社会から非難され、信用を失墜する危険性はある。

科学的責任 (Scientific responsibility)

科学者の責務は継続的な研究活動により詳細で高度な情報を入手し、その知識と技術を社会に提供することである。科学的責任は科学の発展を逸脱、妨害あるいは遅延させるあらゆる行動に対して課される。すべての科学的過程は適正に実行され、そこで得られた知識は正しく、社会において効果的に活用されねばならない。多くの研究機関や学会では研究活動に問題が生じないようにするための綱領などが定められている。それらの手本となった National Academy of Sciences (1992) は学術研究における倫理的に問題のある行為を以下の三つに分類し、それらの防止を求めている。

Category 1. 研究不正 research misconduct : 研究結果の提案や報告における捏造 (fabrication), 改竄 (falsification), 盗用 (plagiarism) などの明らかな不正行為

Category 2. 問題ある研究行動 Questionable research practice : データの非保存, 研究記録の不備, 名目著者の追加, 研究資料の不開示, 不適切な計測や統計処理, 不適切な監督や指導, 判断材料なしでの公表など, それだけでは研究不正と断定できないが, 研究不正を疑わせる行動

Category 3. その他の不正行為 : 研究費の不正使用, 器物破損, 怠慢, セクハラ, いじめ, 利益相反, 法令違反など, 研究成果に直接関係しないが法的または社会的制裁の対象となる不正行為

しかし、如何に注意しても研究活動における事故、過失、不注意、経験不足、実験不足など、研究の失敗に繋がる様々な要因を完全に排除することは不可能である。研究過程には失敗はあり得るし、失敗が次の研究に繋がることも多い。事故や過失で直接責任を問われることは少ないが、故意や重大な過失については研究者としての信用失墜、資格停止あるいは身分剥奪などの責任を問われることがあり得る。

地球科学は未知あるいは調査不可能なデータの存在可能性が大きく、如何に努力して調査や実験を行っても、完璧なデータを得られないことが多い。そのため地球科学の分野では統計処理と推測手法の高度化が進められているが、データの欠如/不足の制約を超えることは難しい。新しい現象やデータが追加された場合は、過去のモデルに拘泥することなく、新しいモデルを構築しなければならない。勿論、データの採取や解析に問題があった場合は、直ちに論文や報告を修正、改訂あるいは取り下げを行って被害の拡大を防ぐことが大切である。

倫理的責任 (Ethical responsibility)

研究者には研究活動において守るべき倫理規範があり、それに反する思考および行動には倫理的責任が生ずる。倫理規範はなすべきこと、避けるべきこと、なしてはならないことを区別するものである。多くの組織には科学的責任で述べた守るべき綱領がある。それらの中で、米国の主要な地質関係学会が署名している American Geosciences Institute の綱領 (AGI, 2015) は、網羅的かつ簡潔なものとして他の組織の参考となっている。そこでは以下のように日常行動の倫理規範と専門活動における倫理規範が区別して示され、後者が地球科学特有のものである。なお、この綱領に基づく具体的な行動はそれぞれの学会で定めるものとされており、違反行為に対する処分なども綱領には含まれていない。

日常行動の規範 : 正直さ, 責任ある講堂, プロとしての仕事, 事実と解釈の区別, 正しい引用, 利益相反の開示, 開発と成長, 安全な仕事, 他者の尊重, 情報の機密

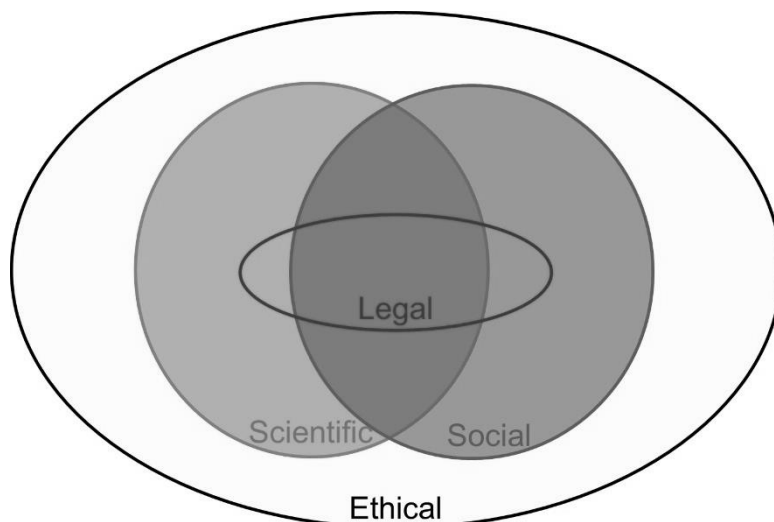
専門行動の規範：地球科学への理解促進，地球の不確実性と複雑さの認識，試料と現場の保管・保全，データの記録・保全・共有，公衆の健康・安全・福祉と時速生の確保，天然資源・災害・その他の現象の通知責任，自然への人類活動の影響の管理

倫理的責任は損害の種類や程度に拘わらず，あらゆる非倫理的な思考および行動に適用される．しかし，倫理は内心の問題であるため，違反した場合の責任の取り方を綱領に定めることは難しい．研究不正の場合は修正や改訂では済まず，研究成果の取り下げや取消に至ることも多い．問題ある行動の場合は追加資料の提出などが要求され，それに対応できない場合は研究不正の危険性ありとして掲載延期や公開停止などの措置が取られる．その他の不正行為の場合は，研究成果には影響しなくとも，法的あるいは社会的制裁を受けることとなる．それぞれの事例ごとに様々な背景や要因があり，責任の取り方は具体的な事例ごとに異なることは避けられず，統一性が取れないのが現状である．

四つの責任の適用

上述の四つの責任は概念が異なるもので，基本的にはそれぞれが独立の責任として問われるものである．しかし，それらが適用される分野は密接に関連していることが多く，一つの事象に対して複数の責任が問われることも多い．

責任の範囲が明文化されている法的責任は適用範囲が狭く，概念が社会や時代によって変わりうる倫理的責任は適用範囲が広く曖昧になる．科学的責任と社会的責任では適用範囲にかなりの重複があるが，いずれか一方の責任のみしか適用されない事象も多い．責任の適用範囲は第1図のようになると考えられる．



第1図 四つの責任の適用範囲を示す概念図．適用範囲が広いものから狭いものまでであること，および，適用範囲が重なる部分では一つの事象について複数の責任が問われることが示されている．(Nishiwaki, 2016)

第1表 科学研究において問題が発生した時に適用されるそれぞれの責任のレベル．(西脇, 2015)

原因	法的責任	社会的責任	科学的責任	倫理的責任
未知のデータ	NA	NA	低	NA
不十分なデータ	NA	A	中	低
データの見落とし	NA	A	中	中
データの意図的な無視	A	A	高	高
データの捏造や改竄	A	A	高	高

A：結果重大時にのみ適用， NA：適用せず

研究活動の中で問題が起きた場合にどのような責任が問われるかを考察してみる。問題の原因として、未知のデータの影響のような不可抗力から、データの不足や見落としのような研究の不十分さ、データの無視、捏造、改竄などの研究不正までを考えると第1表ようになる。研究活動であるので、科学的責任が幅広く適用されるのは当然であるが、倫理的責任もこれと匹敵するほど広いことは注意すべきである。法的責任および社会的責任は適用範囲が狭くなるが、社会に対する影響（被害・損害）が明確かつ大きくなれば適用される可能性が出てくる。大切なのは、法的責任が追及されなくても社会的責任がある、社会的責任がなくても科学的責任や倫理的責任はある、ということである。

もちろん、実際の事象には様々な要因があるので、それぞれの責任が追及されるかどうかは単純には決まらない。機械的に適用範囲を決めるのではなく、実際の状況を詳細に調査し、その結果に応じて対応することが必要である。

地球倫理学

地球倫理は地球科学者だけでなく、すべての個人および組織が地球科学現象に関わる場合の思考および行動の倫理規範として提唱されてきた (Nemec, 1992)。それは前述の研究活動とその結果を社会に発信する地球科学者だけでなく、その地球科学情報を受け取る側の個人、それを社会に伝えるマスメディア、および、それに基づいて政策を立案・実行する国家や地方公共団体など、すべての関係者・組織が地球科学現象およびその情報に対して、いかに考え、いかに行動するかの倫理規範である。

近年、多くの学会や組織で研究・開発活動に関わる倫理規定や倫理綱領が追加されているが、普遍的な項目と地球科学特有の項目が混在していることが多い。前述の American Geosciences Institute の綱領 (AGI, 2015)の後半の専門活動における倫理規定は、地球科学特有の行動の問題を包括的に規定しており、現時点における地球倫理学の指針となるものである。

地球倫理は地球科学に関わる純粋な倫理規範であり、法律や規約などで規制して他者に強制するものではない。地球科学に関わる非倫理的な行動を見逃してはならないが、倫理的な問題での批判は反発をまねくことが多いので、慎重に対応すべきである。その行為者が攻撃されたと受け取ると、過度に防御的になって反撃してきて、話し合いができなくなる危険がある。問題行動の指摘は、人格批判を避け、具体的な問題点のみを直接指摘し、冷静かつ抑制的にしなくてはならない。

また、倫理的な問題を政治、経済、権威などに絡めることは危険であり、地球倫理を地球科学の発展と利活用以外の目的に利用することは厳に慎まねばならない。地球倫理に関する教育・普及活動を継続することにより、地球倫理が人類社会の中に深く浸透させることが大切である。

引用文献

- AGI (2015) Guidelines for Ethical Professional Conduct. [https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/2015 AGI Guidelines for Ethical Professional Conduct.pdf](https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/2015%20AGI%20Guidelines%20for%20Ethical%20Professional%20Conduct.pdf). (Referred on Oct 2018)
- ISO (2010) ISO 26000 - Social responsibility. <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso26000.htm>. (Referred on 05 Oct. 2018)
- National Academy of Sciences (1992) *Responsible Science, Volume I: Ensuring the Integrity of the Research Process*. 224 pp. ISBN: 0-309-58451-5.
- Nemec, V. (1992) Ethical Geology in the Education Process: 29th International Geological Congress, Kyoto, Japan, 1992. Section II-24-1 «New ideas and techniques in geological education», vol. 3, no. 3, Abstract/Paper 06.
- 西脇二一 (2015) 地球科学情報処理過程における社会的科学的倫理的責任. 第25回環境地質学シンポジウム論文集, pp.133-136.
- Nishiwaki, N. (2016) Legal, social, scientific and ethical responsibility of geoscientists. 35th IGC, cape Town, 2016, Poster Presentation. <https://www.americangeosciences.org/sites/default/files/igc/3434.pdf>. (Referred on 05 Oct. 2018)