

上條 哲也 *KAMIJO Tetsuya*

国際協力機構研究所 研究員

環境アセスメント報告書の質の向上 ——代替案協議と環境社会配慮意識の向上

本稿の目的は、代替案の協議が環境アセスメント報告書の質に対する主要因である根拠を定量的に示すことである。代替案の協議は環境アセスメント報告書の核心であるといわれているが、根拠は示されておらず定性的な指摘に留まっている。その根拠を示すことができれば、報告書の質の向上に対する有益な示唆が得られる。2001年から2012年の間に(独)国際協力機構が作成した120冊の環境アセスメント報告書を分析対象とし、報告書の質の評価には、リー・コリー評価手法を用いた。また、統計検定と共分散構造分析を用いて報告書の質に対する主要因を特定した。その結果、代替案を利害関係者と協議することが報告書の質に対して大変有効であることが示された。その理由としては、利害関係者との協議が、事業者の環境社会配慮意識を向上させるためであることが示唆された。

はじめに

本稿の目的は、代替案の協議が環境アセスメント報告書の質に対する主要要因であることを定量的に示すことである。その証拠を定量的に示すことができれば、報告書の質の向上に対する有益な示唆が得られる。代替案の協議は環境アセスメント報告書の核心であり、環境影響を最小化すると同時にプロジェクト目標を達成する一番の方法を決定する(UNEP 2002)。そして、代替案の検討を通じて、環境アセスメント全体の効果が改善される(Abaza et al. 2004)。日本においても、2013年4月から配慮書手続が創設され、代替案分析が制度化された(環境省2012)。しかし、代替案の検討は、環境アセスメント報告書の弱点の一つとして長年指摘されている(Lee 2000; Cashmore et al. 2002; Canelas et al. 2005; World Bank 2006; Tzoumis 2007; Sandham and Pretorius 2008; Badr et al. 2011; Momtaz and Kabir 2013; Sandham et al. 2013; Chanty and Grünbühel 2015)。代替案の検討が不十分である理由の一つは、その根拠が定量的に示されておらず重要性の理解と手法の改善が不十分であるためと考えられる。

1. 国際協力機構の環境社会配慮

1985年と1986年の経済開発協力機構の開発援助に対する環境アセスメントに関する理事会勧告(OECD 1985; 1986)を受けて、国際協力機構は1988年6月に環境援

助研究会を設置し環境配慮の検討を行った。その結果を踏まえて、1992年には環境配慮ガイドラインを作成した(国際協力事業団1988; 1992)。2004年には全面的に改定し義務的な環境社会配慮ガイドラインを導入した。その後、2008年10月に国際協力銀行の海外経済協力業務と外務省の無償資金協力業務を継承したことから、2010年には計画段階から事業実施段階までを対象とするガイドラインへの改定を行った(国際協力機構2010)。2003年まではガイドラインの運用は事業担当部による自主的なものであったが、2004年以降は内部の審査体制を整備するとともに、外部専門家から構成される環境社会配慮助言委員会の設置、関連する情報の公開、異議申し立て制度を定めた。助言委員会の議事録や異議申し立て手続きの進捗状況などは公開されており、意思決定プロセスの透明性を確保している。代替案の検討や住民参加の取組は、2004年以降全面的に実施されるようになった。

2. 環境アセスメント報告書の質

作成された環境アセスメント報告書が妥当なものであるか否かを審査する。その手法としては、チェックリスト(EC 2001)と評点(US EPA n.d.)を付ける方法がある。多くの研究者に用いられた方法として、リー・コリー評価手法がある(Lee et al. 1999)。

リー・コリー評価手法は、4領域(1. 事業と環境の記述、2.

影響特定と評価、3. 代替案と緩和策、4. 結果の伝達)と17のカテゴリ及び52のサブカテゴリに対して、A(優良)からF(大変不良)の6段階の評点を与える。最初にサブカテゴリの評点を決定し、一段階ずつ上位の評点を決定し、最後に総合評点を決定する。総合評点C(可)以上を良好と判断する(表1)。リー・コリー評価手法は英国を想定して作成されており、他の事例を評価する際は適宜必要な修正を行う必要がある。先行研究によれば、第1と4領域の記述関連の評点は良いが、第2と3の分析関連の評点は低いことが指摘されている。

環境アセスメント報告書の質は、効果的な環境アセスメントシステムを反映しており、その指標とみなすことができる(Ortolano et al. 1987; Sadler 1996; Momtaz and Kabir 2013)。報告書の質は緩和策実施の基準になるとの指摘もある(Wende 2002; Gwimbi and Nhamo 2016)。良い質の環境アセスメント報告書を作成することが、緩和策の実施に対しても重要である。

表1 /リー・コリー評価手法の領域とカテゴリ及び評点

領域とカテゴリ	
1	事業と環境の記述
1.1	開発の記述
1.2	立地の記述
1.3	廃棄物
1.4	環境の記述
1.5	ベースライン
2	影響特定と評価
2.1	影響の記述
2.2	影響の特定
2.3	スコーピング
2.4	影響大きさの予測
2.5	影響重大性の評価
3	代替案と緩和策
3.1	代替案の検討
3.2	緩和策と有効性
3.3	緩和策の言質
4	結果の伝達
4.1	報告書レイアウト
4.2	体裁
4.3	重要箇所強調
4.4	非技術的な要約
評点	定義
A	優良、不完全な点はなし
B	良好、一部小さな遺漏点あり
C	可、遺漏点あり
D	部分的に可、全体的には不良
E	不良、重大な遺漏点あり
F	大変不良、重要業務不履行
N/A	該当なし

(出典: Lee et al. 1999.)

3. 研究方法

3.1 標本の抽出

2001年から2012年の間に国際協力機構が作成した120冊の環境アセスメント報告書を分析対象とした。国際協力機構が作成した報告書は図書館ウェブを通じて公開されている。各年の報告書リストを母集団とし、乱数表を用いて各年10冊の計120冊を無作為抽出した。

2004年の環境社会配慮ガイドラインの導入効果を判定するために、導入前4年と導入後8年を対象とした。標本数は、先行研究を参考にして決定した。先行研究の標本数は、ヨーロッパ事例が112冊(Wood et al. 1996)、ギリシャ72冊(Cashmore et al. 2002)、エストニア50冊(Peterson 2010)、ポルトガルとスペイン46冊(Canelas et al. 2005)、エジプト45冊(Badr et al. 2011)、カンボジア39冊(Chanty and Grünbühel 2015)、バングラデシュ30冊(Momtaz and Kabir 2013)、南アフリカ28冊(Sandham and Pretorius 2008)であった。先行研究の最大標本数を上回っており、本研究にとって適切と判断した。

3.2 環境アセスメント報告書の質の評価

多くの研究者が用いている方法であるリー・コリー評価手法(Lee et al. 1999)を用いた。筆者1名で評価を行った。リー・コリー評価手法は社会影響を含んでいないため、環境影響に加えて社会影響も含めて評価した。また、廃棄物を1.3に特記しているが1.4の環境の記述に含めることとし、1.3廃棄物は評価対象から外すこととした。利害関係者との協議が評価対象に含まれていないため、協議の段階数に応じて3から0までの評点を与えた(スコーピング段階、中間段階、報告書案段階の3段階で協議を行っている場合は3点、スコーピングと報告書段階で協議を行っている場合は2点、報告書案段階のみの場合は1点、協議を行っていない場合は0点)。さらに、報告書の質への影響が想定されるため代替案の数と代替案検討時の評価項目数も評価に加えた。

3.3 統計検定と共分散構造分析

報告書120冊を4年ごとの3期間に区分し、2004年の環境社会配慮ガイドラインの導入効果を知るために、報告書の質の差を検定した。また、代替案検討と利害関係者協議が報告書の質に対する主要な要因と想定し、代替案検討と協議の両者を行った場合、代替案検討のみを行った場合、協議のみを行った場合、両者とも行わなかった場合の4グループに分け報告書の質の差を検定した。

次に、利害関係者協議の効果を把握するために代替案検討を行ったものと行わなかった二グループに分け、それぞれ協議の段階数に伴う報告書の質の差を検定した。さらに、代替案検討に対する協議の影響を把握するために、協議段階数と代替案数及び評価項目数の違いを検定した。検定方法は測定尺度に応じて、クラスカル・ワーリス検定、スピアマンの順位相関係数検定、チューキー・クレーマー多重比較法を用いた。 $*P<0.05$ 及び $**P<0.01$ を統計的に有意とした。

以上の統計検定結果を踏まえて、共分散構造分析を用いて、五つの因子(代替案数、評価項目数、代替案の検討、利害関係者協議、緩和策)と報告書の質との間のパス図を作成した。代替案の検討と緩和策及び報告書の質は、リー・コリー評価手法の評点を順位スコアに変換して分析に使用した(AからFを6点から1点に変換)。利害関係者協議は段階数(3点から0点)を分析に使用した。

4. 結果と考察

4.1 2004年環境社会配慮ガイドラインの導入効果と代替案検討と利害関係者協議の有効性

120冊の報告書の質の評価結果によれば、評点Aは0、Bは17、Cは25、Dは63、Eは15、Fは0であった(表2)。4年ごと3期間の質の分布を表3に示す。2005年以降に質の向上が認められ、その検定結果はP値が0.047*でありガイドラインの導入効果が認められた。また、代替案検討と住民協議別の質の分布を表4に示す。その検定結果はP値が0.000**であり、代替案検討と住民協議の両者を行うことが報告書の質に対して効果があるとの結果となった。代替案検討のみ、住民協議のみでは効果がないとの結果であった。代替案検討と住民協議を連携させる重要性が示された。

4.2 報告書の質に対する利害関係者協議の効果

代替案検討を行った場合(n=76)と行わなかった場合(n=44)の協議の段階(PI0:住民協議なし、PI1:1段階、PI2:2段階、PI3:3段階)に応じた報告書の質の差を検定した(表5)。代替案検討を行った場合は、報告書の質に対して協議段階の効果が認められたが(P値が0.000**)、行わなかった場合は住民協議段階の効果は認められなかった(P値は0.998)。次に、代替案検討を行った場合(n=76)を対象に、協議の段階に応じた代替案数と評価項目数の差を検定した(表6)。その結果、協議段階の数の増加に伴う代替案数の変化はほとんどないが、評価項目の数は有意ではないものの増加傾向にあることが認められた。利害関係者協議の効果として、代替案検討時の評価

項目の数が増加することが示唆された。その理由としては、協議を多く行う場合は事業者の環境社会配慮意識が向上し、評価項目数が多く設定され多くの情報が収集される結果、報告書の質が向上すると考えられる。

表2/報告書の評価結果(n=120)

カテゴリー	A	B	C	D	E	F	N/A
1.1 開発の記述	0	24	85	11	0	0	0
1.2 立地の記述	0	22	81	16	0	0	1
1.4 環境の記述	1	23	51	39	6	0	0
1.5 ベースライン	2	17	35	32	33	1	0
2.1 影響の記述	0	11	34	48	24	3	0
2.2 影響の特定	0	9	32	60	16	3	0
2.3 スコーピング	3	15	28	45	24	5	0
2.4 影響大きさの予測	1	13	21	37	37	11	0
2.5 影響重大性の評価	0	12	20	37	39	11	1
3.1 代替案の検討	4	20	20	30	31	14	1
3.2 緩和策と有効性	1	16	15	51	30	7	0
3.3 緩和策の言質	0	12	30	36	31	6	5
4.1 報告書レイアウト	1	16	40	52	11	0	0
4.2 体裁	1	16	34	55	14	0	0
4.3 重要箇所の強調	0	13	31	53	21	2	0
4.4 非技術的な要約	1	12	36	53	16	2	0
領域							
1 事業と環境の記述	1	21	53	44	1	0	0
2 影響特定と評価	0	10	26	55	26	3	0
3 代替案と緩和策	2	18	16	47	32	5	0
4 結果の伝達	1	15	33	59	12	0	0
総合点	0	17	25	63	15	0	0

評点:A優良、B良好、C可、D一部可、E不良、F大変不良、N/A該当なし

表3/4年ごと3期間の報告書の質の分布(n=120)

期間	A	B	C	D	E	F	計
2001~2004	0	0	9	26	5	0	40
2005~2008	0	7	8	21	4	0	40
2009~2012	0	10	8	16	6	0	40
計	0	17	25	63	15	0	120

表4/代替案検討と利害関係者協議及び報告書の質の分布(n=120)

グループ	A	B	C	D	E	F	計
両者とも実施	0	17	15	15	2	0	49
代替案検討のみ	0	0	4	19	4	0	27
協議のみ	0	0	1	7	2	0	10
両者とも無し	0	0	5	22	7	0	34
計	0	17	25	63	15	0	120

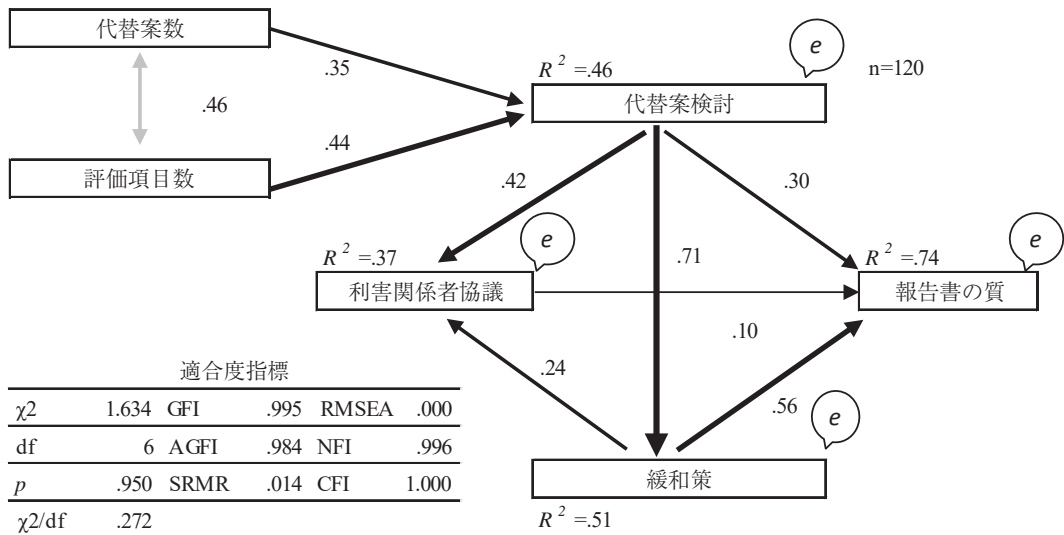
表5／利害関係者協議の段階数と報告書の質の分布(n=120)

グループ	A	B	C	D	E	F	計
代替案検討の場合(n=76)							
PI0	0	0	4	19	4	0	27
PI1	0	2	2	10	1	0	15
PI2	0	9	9	4	0	0	22
PI3	0	6	4	1	1	0	12
計	0	17	19	34	6	0	76
代替案検討無しの場合(n=44)							
PI0	0	0	5	22	7	0	34
PI1	0	0	0	4	2	0	6
PI2	0	0	1	2	0	0	3
PI3	0	0	0	1	0	0	1
計	0	0	6	29	9	0	44

表6／利害関係者協議の段階数と代替案数と評価項目数

グループ	平均	標準偏差	n	PI1	PI2	PI3
住民協議段階と代替案数						
PI0	3.7	1.7	27	1.2483	1.0525	1.1864
PI1	4.4	3.0	15		0.2978	0.0248
PI2	4.2	3.0	22			0.3047
PI3	4.4	2.1	12			
住民協議段階と評価項目数						
PI0	3.8	4.5	27	0.8324	1.3649	3.6952
PI1	4.8	2.8	15		0.3702	2.6180
PI2	5.3	4.5	22			2.4800
PI3	8.7	9.7	12			

図1／報告書の質に対する因果モデル



4.3 環境アセスメント報告書の質に対する因果モデル

共分散構造分析を用いた報告書の質に対する因果モデルを作成した(図1)。適合度指標は満足の数値を示した。決定係数は0.74であり良いモデルと判断できる。パス係数の計算により各因子の効果を計算することができ、代替案検討の報告書の質に対する総合効果は0.76であった(直接効果が0.30、間接効果が0.46(=0.42×0.10+0.71×0.56+0.71×0.24×0.10))。特に、代替案の検討から住民協議に向かう係数0.42のパスは、代替案の協議が環境アセスメント報告書の核心であることを示す証拠と言える。

報告書の質に対する主要要因であることを定量的に示すことであった。代替案検討と住民協議を連係した場合は報告書の質が向上し、因果モデルでは係数0.42というパスが示された。このパスは、代替案協議が報告書の核心であることを示している。代替案の協議を通じて報告書の質が向上する理由は、協議により事業者の環境社会配慮意識が向上するためと考えられる。より良い代替案の協議を行うことができれば、報告書の質を向上させる可能性がある。環境アセスメントのプロセスにおいて代替案の協議が大変重要である。本稿が用いた定量分析により、代替案検討と住民協議についても理解が深まりその正当性が強化された。

謝辞

本稿は、国際協力機構研究所研究プログラム「JICA 環境社会配慮(計画段階)の質の向上」により実施された研究成果の一部を含むものである。

おわりに

本稿の目的は、代替案の協議が環境アセスメント報

【引用文献】

- 1) Abaza, H., Bisset, R., and Sadler, B. 2004. *Environmental impact assessment and strategic environmental assessment: towards an integrated approach*. Geneva: UNEP.
- 2) Badr, E. A., Zahran, A. A., and Cashmore, M. 2011. Benchmarking performance: environmental impact statements in Egypt. *Environmental Impact Assessment Review* 31: 279-285.
- 3) Canelas, L., Almansa, P., Merchan, M., and Cifuentes, P. 2005. Quality of environmental impact statements in Portugal and Spain. *Environment Impact Assessment Review* 25: 217-225.
- 4) Cashmore, M., Christophilopoulos, E., Cobb, D. 2002. An evaluation of the quality of environmental impact statements in Thessaloniki, Greece. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 4(4): 371-395.
- 5) Chanthy S., Grünbühel C. M. 2015. Critical challenges to consultants in pursuing quality of environmental and social impact assessment (ESIA) in Cambodia. *Impact Assess Project Appraisal*. 33(3): 226-232.
- 6) [EC] European Commission. 2001. *Guidance on EIA, EIS Review*. Luxembourg: EC.
- 7) Gwimbi, P. and Nhamo, G. 2016. Benchmarking the effectiveness of mitigation measures to the quality of environmental impact statements: lessons and insights from mines along the Great Dyke of Zimbabwe. *Environment, Development and Sustainability* 18(2): 527-546.
- 8) Kamijo, T. and Huang, G. 2016. Improving the quality of environmental impacts assessment reports: effectiveness of alternatives analysis and public involvement in JICA supported projects. *Impact Assessment and Project Appraisal* 34(2): 143-151.
- 9) 環境省. 2012. 環境アセスメント制度のあらまし. 東京: 環境省.
- 10) 国際協力事業団1988. 分野別(環境)援助研究会報告書. 東京: 国際協力事業団.
- 11) 国際協力事業団1992. 分野別環境配慮ガイドライン. 東京: 国際協力事業団.
- 12) 国際協力機構2010. 環境社会配慮ガイドライン. <https://www.jica.go.jp/environment/guideline.html> (2017.4.23アクセス).
- 13) Lee N., Colley, R., Bonde, J., and Simpson, J. 1999. *Reviewing the quality of environmental statements and environmental appraisals*. Occasional paper 55. Manchester: University of Manchester.
- 14) Lee N. 2000. Reviewing the quality of environmental assessments. In: Lee N. and George C. editor. *Environmental assessment in developing and transitional countries*. Chichester: Wiley: p.137-148.
- 15) Momtaz, S. and Kabir, S. M. Z. 2013. *Evaluating environmental and social impact assessment in developing countries*. Waltham: Elsevier.
- 16) [OECD] Organization for Economic Cooperation and Development. 1985. *OECD Council recommendation on environmental assessment of development assistance projects and programmes*. Paris: OECD.
- 17) OECD. 1986. *OECD Council recommendation on measures required to facilitate the environmental assessment of development assistance projects and programmes*. Paris: OECD.
- 18) Ortolano, L., Jenkins, B., Abracosa, R. P. 1987. Speculations on when and why EIA is effective. *Environmental Impact Assessment Review* 7: 285-292.
- 19) Peterson K. 2010. Quality of environmental impact statements and variability of scrutiny by reviewers. *Environ Impact Assess Rev*. 30: 169-176.
- 20) Sadler B. 1996. *International study of the effectiveness of environmental assessment: final report*. Ottawa: Canadian Environmental Assessment Agency/International Association for Impact Assessment.
- 21) Sandham, L. A., and Pretorius, H. M. 2008. A review of EIA report quality in the North West Province of South Africa. *Environmental Impact Assessment Review* 28: 229-240.
- 22) Sandham, L. A., Van Heerden, A. J., Jones, C. E., Retief, F. P., and Morrison-Saunders A. N. 2013. Does enhanced regulation improve EIA report quality? lessons from South Africa. *Environment Impact Assessment Review* 38: 155-162.
- 23) Tzoumis K. 2007. Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004. *Environment Impact Assessment Review* 27: 26-40.
- 24) [UNEP] United Nations Environment Program. 2002. *Environmental impact assessment training resource manual*. Geneva: UNEP.
- 25) US Environmental Protection Agency. n. d. Environmental impact statement rating system criteria. <https://www.epa.gov/nepa/environmental-impact-statement-rating-system-criteria> (2017.4.23アクセス).
- 26) Wende, W. 2002. Evaluation of the effectiveness and quality of environmental impact assessment in the Federal Republic of Germany. *Impact Assessment and Project Appraisal*. 20(2): 93-99.
- 27) Wood, C., Barker, A., Jones, C., and Hughes, J. 1996. *Evaluation of the performance of the EIA process*. Manchester: University of Manchester.
- 28) World Bank. 2006. Environmental impact assessment regulations and strategic environmental assessment requirements: practices and lessons learned in East and Southeast Asia. Safeguard Dissemination Note. 2. Washington, DC: World Bank.