

コトパンジャンにおけるPLTA建設のスマトラ象の個体群への否定的な影響に対する緩和行動研究

インドネシア生物学的多様性対話による インドネシアの環境研究のための

謝辞

1. 背景

スマトラ象 (*Elephas meximus sumatranus*) はスマトラ地域に広範囲に分布する大型哺乳動物の一つである¹。象は、夏の間は山地から沿岸低地の森に移動し、雨期には中腹部に潜んでいる。2。スマトラでは、象の個体群は8州(ランブン、南スマトラ、ジャンビ、ベンカル、アチェ、リアウ、西スマトラ、そして北スマトラ)で観測され、それらは少なくとも44のグループに分かれている。Tilsonらによる最新の推定(1994)では、前述の個体群から予想される野生象の頭数は2,800乃至4,800としている。

象の個体群は、多くの圧力を受けてきたが、とりわけ耕作、居住活動、またインフラ開発による象の生息地への損害およびその消滅が大きい。これら44のグループのうちわずか17グループが保護地域に存在し、残りが人間の生産活動地域にいるという事実に基づけばその圧力は想像に難くはない。³ 北スマトラと西スマトラにおいては、象の個体群はたいていこの圧力によって他の地域への移動を余儀無くされている。4 同じ圧力は、リアウにおける象の個体群に対しても起きている。プランテーションによる生息地の喪失、森林災害、居住者のインフラ開発、工業化、採掘は、適切な保護地域の供給および開発、保護区の改善のようなスマトラ象の個体群保護のための適切な管理によって継続されなければ、公平ではない。

コトパンジャンでのPLTAの開発は、リアウまたは西スマトラにおける象の個体群保護に影響を与える要因であると判断された活動の一つである。PLTAは、リアウにおけるスマトラ象の主要な生息地として機能する地域により高い保護優先性を伴わせて建造される。適切な管理がないと、PLTA活動は生息地の損失を増やし、生息地と個体群の分裂を生じ、スマトラ象の生存個体群に直接的または徹底的にはないにせよ脅威を与えるような象と人々の潜在的な対立を増加させるであろう。

2. 目的

インドネシア生物多様性対話会によるリサーチは、PLTAコトパンジャンの開発に関係するスマトラにおける象の個体群の保護を裏付ける目的に政府もしくは関係団体が実施した過去の活動(緩和行動)を再評価する目的で行われた。

手順

1. 調査の方法

この研究は、いくつかの事実に基づいた分析を通して2005年5月に始められた。そしてコトパンジャンとギアム・シアク・クチル野生動物保護区における生息地の最新の状態に関連する情報と追加データを得るために実地調査によって継続された、そしてまた、PLGミナスの状態調査も行われた。私たちのチームはまた、コトパンジャンの人々とギアム・シアク・クチル野生動物保護区周辺の人々へのいくつかの聞き取り調査を行った、聞き取り調査はWWFリアウ、PLGミナスとリアウ森林局の指導者のような関連団体に対するものである。調査は2005年8月5日から14日まで行われた。

さらに、事実からのデータと情報と調査は、コトパンジャンのPLTAの開発に関連したコトパンジャンのスマトラ象の個体群保護を裏付けるための政府および関係団体による活動の分析に利用した。

2. 分析の枠組み

2.1 リアウにおけるスマトラ象の個体群

リアウはスマトラ象の個体群にとって重要な州である。それらの少なくとも35～40%がリアウに住むと推定される、そして他の地域はランブン、南スマトラ、ベングクルとジャンビ（個体群の40～50%）そしてアチェである。少なくともこれらの州に1100～1700頭の象が野生として生息している。

リアウにおいては、個体群はトウガンバ、タンジュン・メダン、中北部リアウ、コトパンジャン、リパット・カイン、ラングガム、中南部リアウ、南部リアウ、ブアタン、シアク・クチル、ロカン・ヒリルの群を含む11の大きな群に分かれている(Blouch and Simbolon, 1995)。さらにBlouchとSimbolon(1985)によれば、これらの群は、リアウにおける象の巨大群から分裂したものである。彼らは、生息地の損害の結果として形成された。これらの群は、様々な個体数の規模を持っている、たいていは小さい個体群(50以下と50～100頭)で最も大きな個体群は、ジャンビと南部リアウの間の境界にいる(少なくとも300～400頭)。11の群の間で最も高い保護群は中南部リアウ、コトパンジャン、南部リアウ出身である。⁵

たいてい彼らは、保護地域か政府保護地の外側に住む。BlouchとSimbolonの調査(1985)は、スマトラ象の個体群は、ギアム・シアク・クチル野生動物保護区(50,000ヘクタール)とブキット・リンバン・ブキット・パリングル野生動物保護区(136,000ヘクタール)に住むのみであるとしている。リアウ森林局のデータ(2002)は、全域を象の生息地のために使用できるような保護地域は無いとする調査を支持している。

2.2 脅威

スマトラ象の個体群に対する、人間の活動からの圧力は増大する一方である。IUCNは5つの主要な脅威を以下の通り特定した。

- ・住民の開発、伐採、耕作地とプランテーションの拡張、森林火災と焼き畑からの結果としての森林転換
- ・プランテーションの開発、特に油ヤシプランテーション
- ・移民政策の住民の改善
- ・商業的伐採活動
- ・農耕の変化

これらの活動は、スマトラ象の保護区に対する否定的な影響を与え得る。森林転換の拡大は、損害と生息地の分裂をもたらし得る。限られた生息地では、支援の不十分な生息域に動物が囚われ状態となり、絶滅の脅威に対し感受性が高くなってしまう。(Terborgh IUCNの言及として、年不明)。これらの象の存在を考慮に入れないと、プランテーションと居住の改善は人々と象の間の対立を増加させることが考えられる。

同じ脅威はリアウにおいても生じている。BlouchとSimbolonは、移民とプランテーションの他にリアウの象の生息地にはまた工業用石油の製造のためのインフラの開発、道かパイプラインによる“脅威”もあると語った(1985)。この圧力は、以下の2つの要因のためにいっそう悪化

している。

- ・比較的平らであるリアウ地形事情は、象が丘の周辺に圧力を避けるための適当な避難地域を得られないということを引き起こす。
- ・限られた保護区域および政府保護区、さらには必ずしもそれらのすべてが象の生息地として適当ではないこと。

表1は、リアウの象グループが直面する種々の脅威を示す。

表1 . リアウにおけるスマトラ象の個体群に対する脅威の種類

群	象の全頭数	主要な脅威
トウガンバ	100-200	森林転換
タンジュン・メダン	<50	移民、生息地喪失
中北部リアウ	200-300	移民、生息地喪失
コトパンジャン	50-100	ダム建設
リパット・カイン	50-100	—
ラングガム	<50	群分裂
中南部リアウ	<100	移民
南部リアウ	300-400	プランテーション
ブアタン	<20	群分裂
シアク・クチル	100-200	住民
ロカン・ヒリル	50-100	移民

出所：IUCN, 年なし

注釈：Blouch and Simbolon calculation(1985)

2.3 PLTAコトパンジャンの影響

コトパンジャン地域は、中南部リアウに続く、南リアウと同規模の、リアウにおける最も高い保護価値を持つスマトラ象の生息地の1つである(IUCN, 年なし)。群内の個体数は、50-100個数である。Ahmad(1985)とEffendi(1987)は、次の通りコトパンジャンのスマトラ象の3つの探検地域を地図にした。

- ・カンパール 足跡：タンジュン—ムアラ・タクス—コト・トゥオーポンカイ—バトゥ・ブルスラット—タンジュン・アライを横切って、そしてタンジュンに戻る。この足跡は24頭以上の象が通った。
- ・カンパール 足跡：マレオ山—ムアラ・タクス—バトゥ・ブルスラット—コト・ラナーケブン—タンドゥン—北部PIRカリアンタを横切り、それからマレオ山に戻る。この足跡は少なくとも27頭以上が通った。
- ・足跡 コト・カンパール—タンドゥン—ロカン：ペンダリアン—シベルアン—マレオ山—ムアラ・タクス—バトゥ・ブルスラット—コト・ラナーケブン—タンドゥン—ウジュン・バトゥを横切ってペンダリカンに戻る。この足跡は25～50頭が横切っている。

PLTAコトパンジャンの建設は、コト・カンパール13地区(広さ36.07km²)とパンカラン・バル(広さ27.93km²)を含む海拔75～85m以上の地域を冠水させるであろう。このダムは、タンジュンの南側地域、ムアラ・タクス、ポンカイ、プロウ・ガダン・ラマ、タンジュン・アライ・ラマ、ムアラ・マハット、ラナ・スンカイ、ルブック・アグン、ス

ンゲイ・シラム・タンジュン・パティックそしてタンジュン・パウを浸水させた（WWF, 2002; PT Kodya Kary, 1988）。これらの洪水地域を見ると、ダムはコトパンジャンでカンパール 足跡、カンパール またはタンジュン、ムアラ・タクスとポンカイで足跡 コトカンパールのスマトラ象の足跡を切断することが予想される。

足跡切断の結果としての否定的な影響は、次の通りである。

- ・ 生息地の縮小と分裂、象の足跡の切断は、彼らの生息地の縮小と分裂を生じ、ただ個体群間で支えあう力をほとんど持たない“生息地島”にする。
- ・ 個体群の分裂、足跡の切断は、定住している大きな群をもっと小さな群（孤立集団）に分ける原因となるかも知れない。小さな群の象は、絶滅に一層敏感になる。
- ・ 人々との争いの増加、減少し、分裂した生息地は、象の伝統的な足跡を手放し、食べ物を見つけるために耕作地域や人々の居住地に侵入し始めることを強いる。
- ・ 個体群の減少、長い期間におけるこれらの3つの要素は、彼らが彼らの個体群を著しく減少させるであろうからこれらの象の生き残り能力を徹底的に減少させるであろう。短期においては、人々との争いは密漁の増加によって著しい個体群の下落を引き起こすであろう。

2.4. 緩和行動再調査の水準

もしコトパンジャン水力発電開発が包括的な予防措置と象の個体群への否定的な影響への対処を含むならば、否定的な影響の回避または減少は可能である。この研究は、以下の3段階で緩和行動の再調査を実施する。

- ・ 存在、緩和行動の存否を含む
- ・ 充足度、選択された行動が最も良いものか否かというような緩和行動の選択からの充足を含む
- ・ 技術的な妥当性、選択肢が技術的にうまく実施されたかおよび最良の結果を得られたかを含む

最終結論は、コトパンジャン水力発電開発で適用された緩和計画の3段階評価に基づき、下されるであろう。写真1は、プロットを示す。このプロットからいくつかの可能性があるだろう。それらは、

- ・ シナリオ1：緩和行動がある、行動の完了し適用もうまくいく 最良の状態
- ・ シナリオ2：緩和行動がある、行動の完了、しかし適用はうまくいかない
- ・ シナリオ3：緩和行動がある、行動は完了しないが、適用はうまくいく
- ・ シナリオ4：緩和行動がある、行動は完了せず、適用もうまくいかない
- ・ シナリオ5：緩和行動がない、最も悪い状態

写真1 . プロット分析

論議

1. 存在

コトパンジャン地域におけるスマトラ象の緩和行動の効果の重要性は、すでに1998年に国営電力公社(PLN)のために東電設計(株)と有限会社ヨドヤカルヤによって公表された水力発電事業における環境管理計画の条項に述べられている。この行動は以下を含む：

“...湛水工程までにダムの地域から象、虎を移動させる。移動がリアウ州の人口・環境局系列の

リアウ天然資源副局の指導の下で行われるのに対して、この移動計画は、森林保護と自然保護の管理者、林業省によって準備された。さらに、カンパール州政府とその人々を巻き込む。この費用は、APBN（地方政府予算）で処理される。...リアウ天然資源副局はすでに、象の生息地としてのセバング又はギアム・シアク・クチル動物保護区(160,000Ha)であるドゥリ周辺の森林地域の支援準備を開始している。この状態で、森林は400頭の象を収容することができる。この森林のほかに、315頭の象を収容することができるリンバ・バリン - バリン丘陵動物保護区(136,000Ha)に森林地域がある。これらの2つの森林地域は象の生息地の移転のために選択された、なぜなら、十分な広さがあり、環境と地形は良く、そして森林地域の状態で動物保護区になり得るからである”。

報告を検討すると、スマトラ象の個体群の移動と生息地の移転は、コトパンジャン水力発電開発における緩和行動として選択された。象の群は、ギアム・シアク・クチル動物保護区において新しい生息地に割り込ませられるであろう、さらにもし必要ならブキット・リンバ・バリン - バリン動物保護区に割り込ませるであろう。

この計画は、指針としてのいくつかの決議書で強化される。WWFの参考文献(2002)を見ると、この指針には以下が含まれている：

- ・ 森林保護と自然保護の総局長からの決議書no. 385/VI/PA-5? 1992 27th 1992年2月27日
コトパンジャン水力発電における象の移動活動について
- ・ PLN PIKITIRING 西スマトラ・リアウ、KSDAリアウ副局間のMOU書簡、リアウ州森林事務所no.001/Ks.PJ/070/1992/M4th 1992年1月
- ・ PLN PIKITIRING 西スマトラ・リアウ、KSDAリアウ副局間のMOU書簡、リアウ州森林事務所no.052.PJ/071/1994/M-3 3th 1994年

この緩和行動は次により強化される：

- ・ PLN PIKITIRING 西スマトラ・リアウ、KSDAリアウ副局間のMOU書簡、リアウ州森林事務所no.007/PJ/008/1997/M HT. 120/02261870/97k 26th 1997年2月 オペレーション上のベースキャンプ/西スマトラ州50市県コトパンジャン水力発電プロジェクトのために救助する野生動物のキャンプ
- ・ 西スマトラKSDA副局長官の職務書簡 no. KP. 440/0228-1879A/97k 28th 1997年2月

緩和計画と緩和行動の技術基準に、コトパンジャンにおける最悪のシナリオ（第5シナリオ）を避けるべくコトパンジャン水力発電の環境への影響についての期待がかかっている。

2. 充足性

緩和行動としての個体群の移転は、コトパンジャンにおけるスマトラ象の個体群保護のための最良の選択であろうか？ 選択肢がスマトラ象個体群保護を確かなものとするに足る最良の選択肢であることを疑わせる理由が2つある。それらは、

- ・ コトパンジャンにおけるスマトラ象の個体群保護のためにより安全な緩和行動の代案がある。IUCN/SSC アジア象専門家グループは、スマトラ象保護のための行動の再評価において、コトパンジャンにおける湛水プロセス後の象個体群保護のための最良の選択肢として、ダム湖地域周辺の象保護区の開発を勧告する。IUCNは、次のように言明する。
‘ 第二の地域は、コトパンジャン水力発電計画に関係している。これは124 km²の貯水池を創るであろう。これは、そこで発見された50 - 100頭の象のために理想的な保護地のた

めの基盤を形成するであろう。この新しい保護地は、良好な象の生息地、約700 km²をカバーするものとして西部にリアウ/西スマトラの境界に沿って創られるべきである。⁷

この勧告は、Oliver(1978)とBlouchおよびSimbolon(1985)の考えを強化する。BlouchとSimbolonは、明確に次の通り言明する：

“もし水力発電プロジェクトの開発が決定されていたら、検討は北東側と南側においてウジュン・バトゥとパヤクンプへの道路、北側のウジュン・バトゥ南のプランテーション、およびと西側境界におけるスマトラ・パラットが収束する野生生物保護地の創設の可能性を考慮すべきである。これは、点在する第2次成長期の低木が植林された丘陵地から成る良好な象の生息地が大部分である、70,000haをカバーしている。そのうえ、象と虎とバクを含む他の野生動物のためにこの地域を提供すれば、この保護区は水力発電プロジェクトの成功を左右する分水界の大部分を保護することにもなるだろう。...”⁸

IUCN, BLOUCHとSimbolon, そしてOliverもまた、コトパンジャンにおける象を救助するための緩和行動における最良の選択として象の個体群の移転を決して勧告しなかった。コトパンジャンにおける移転の選択と動物保護の開発との間には基本的な相違がある。動物保護の開発は、プロジェクトの影響として起こる外的影響の内在化である。移転は、他面において、外的影響を他の場所に移動する努力である。

移転を勧めない背景としての考え方は：

- ・移転のための制限された空間(場所)。表1は、リパット・カインを除き、増加する圧力に直面するリアウにおける全ての象の生息地を示す。大規模の新しい群の導入は、通常小さな群れをサポートするような、生息地のサポート能力を養成するが、それは限度を超えるであろう。
- ・提供された新しい場所は、象の生息地にふさわしくない。
- ・移転手順は、非常に注意深い取り扱いが必要である。それは適用される時だけでなく、移転の後でもである。さもないと象の高い確率の大量死の原因となるであろう。

コトパンジャン水力発電周辺の象の保護の開発は、インドネシア政府やリアウ政府のための戦略上の選択や最優先課題ではないということなのである。リアウ州森林局からの報告(2002)は、プロジェクトは、野生象の移転、象のトレーニングセンターの開発、そしてプランテーションと移民地域におけるサポート地帯または境界の整備に焦点が当てられる旨を示している。

コトパンジャンにおける象の個体群移転地域としてのギアム・シアク・クチル動物保護地域の選択は、理想的な選択ではない。IUCNは、この地域について、中北部リアウと中南部リアウ同様に、象と人間の対立を減少させるために、より良い対策の必要性を報告する。拡張する再定住地域周辺からの圧力は、シアク・クチルにとっての最大の脅威になっている。シアク・クチル地域が脅威に曝される他の要因は、コトパンジャンの生息地に比較して、この地域の優先順位が低いことである。リアウにおける象個体群の11の分散地域中、シアク・クチル地域は、ロカン・ヒリルと同等の第6位であり、42頭を持つコトパンジャンより少ない総数33頭である(IUCN, 年不明)。実施された現地評価と聞き取り調査は、シアク・クチル地域が、象の生息地のために快適な場所として疑わしいピートモスの低湿地が大部分を占めることを教える。この地域は、野生動物全般の保護を目的としており、特別にスマトラ象の保護を目的としたものではない。

これらの2つの要因は、ただ動物保護地の移転を頼りにする緩和行動としてギアム・シアク・クチルが最良の選択ではなく、コトパンジャンにおける象個体群保護の保証のためには十分ではないことの原因となる。この1番目と2番目のシナリオの失敗が原因となって3番目と4番目のシナリオの出番の可能性が高まる。

3. 技術的な適切さ

緩和行動としての象の移転という選択は、すでに良く管理されているか？移転における技術的な適切さについて、いくつかの疑惑がある。それらは、

- ・移転される象の数は、コトパンジャンにおける個体群の全部ではない。Effendi(1987)によるとコトパンジャンにおける象の個体群は、50 - 100から27 - 50に減少してしまったとはいえ。記録された公式の数は、50以下である。WWFの編集(2002)は、政府の公式データが第1段階の移転(1992)で31、この費用は299,988,000.00ルピアであり、第2段階(1994-1995)の費用は49,885,000.00ルピアであることを示す。
- ・移転した実数は、報告されたものより少ない。WWFの調査(2002)は、コトパンジャンの報告総数には他の場所からの象が含まれていることを発見した。BCI(インドネシア生物多様性対話)による聞き取り調査はまた、報告された総数のごまかしの可能性を強めた。
- ・移転時もしくはその後の高い死亡率。報告された数がたった1頭であるけれども、WWFの調査とBCIの聞き取り調査は、高い死亡率を示す。それは、およそ3乃至5頭である。
- ・実際には、コトパンジャンから移転した象の全てが、ギアム・シアク・クチル動物保護区に再導入されない。WWFの調査(2002)はまた、移転した大部分の象がPLG Sebangで飼育慣らしされ、決してシアク・クチルに移転されていないことを示す。BCIによる聞き取り調査は、コトパンジャンで捕獲された象が、PLG Sebangに移動されていることおよびそれらがその後解放されるか、ギアム・シアク・クチル動物保護区に再送されたという情報が無いことを示す。この事実、13頭の象が捕獲され、PLG Minasに連れて行かれたことを示す。
- ・実施された移転措置後の計画およびその実施がない。

これらの事実は、コトパンジャンからギアム・シアク・クチル動物保護区へのスマトラ象の移転が、十分な技術適性をもって行われたのではないということを示す。実施過程は、責任の欠如であり、それは疑いを生じさせる。その過程は、新しい野生動物生息地への再導入を伴う移転ではなく、飼育慣らしの傾向がある。この評価は、この地域のスマトラ象の個体群に対するコトパンジャン水力発電の否定的影響への緩和行動の全課程が、緩和行動の第4のシナリオにあることに導く。この行動は、適切ではなく、良く行われていない。

要約

コトパンジャン水力発電開発に関係して行われた緩和行動についての聞き取り調査は、実行されたシナリオは第4番目であることを示している。それは：緩和方法はあったが、その行動は適切でなく、良く行われていない。状態は、5つの可能性のうちの2番目に悪いものである。この状態において、この地域におけるスマトラ象の個体群に対するコトパンジャン水力発電開発によって起こされた否定的な影響を減少または回避の可能性は非常に疑わしい。考察に基づき、この論議は、コトパンジャン水力発電開発は、長期間にわたってリアウのスマトラ象を減少させるであろうことを結論とする。

参考文献

(以下インドネシア語が多く訳せていません)