

SEQ におけるコアラ保全の為の補償措置について

2013 年 1 月 30 日

慶應義塾大学

大沼あゆみ研究会 9 期生

20914757

田中雄己

要旨

本論の目的は、現状において頭数の減少が深刻化しているコアラの保全が可能であるかを検証する事である。2012 年 4 月 30 日にオーストラリア 2 州 1 地域で「危急種」に登録されたコアラは、様々な要因によって死亡数を増やしている。その中の大きな原因として挙げられる「都市開発」は、コアラの生息地を奪うだけでなく、人間社会との距離を縮め、新たな危険性と隣り合わせの中に生きている。特にクイーンズランド州南東では申告である。そんな危険の中に生きるコアラの多くは、私有地の森林に棲んでおり、その私有地を守る事こそが、コアラの保全には不可欠である。クイーンズランド州では、私有地を持つ土地所有者が貴重な野生動物を保全する事を約束する代わりに、補償措置を行うプログラムが存在する。本論の分析では、どのような場合に土地所有者はその約束を結ぶのかを検証し、土地所有者の補償措置によってコアラ保全が達成できるのかを論じる。

「酒樽の栓が抜けたときに、誰も慌てふためいて
閉め直す。しかし底が緩んで少しずつ漏れ出す
のには、多くの者が気づかないでいたり、気がつ
いても余り大騒ぎしない」

三菱財閥創業者 岩崎弥太郎

序文

コアラは、世界中の人々に愛されている。少し動きが鈍いが、そこに憎めなさがあり、多くの観光客を虜にしている。しかし、そんなコアラは現在絶滅の危険に晒されている。2012年4月30日には、オーストラリアの2州と1地域において、「危急種登録」されたほどであり、有力なコアラ保全団体の見解では、このままコアラの減少が続けば、2030年までにコアラは絶滅するであろうとされている。コアラ頭数減少の理由は大きく分けて3つあり、生息地の減少、車との衝突事故、そして疫病の感染が挙げられる。これらは一見独立的な死亡理由に見えるが、実は「オーストラリアにおける土地開発」が根本的な原因となっている。コアラ保全の為には、国内発展の為の土地開発を制限するような政策が必要となる。特にオーストラリアのクイーンズランド州南東においては、コアラが棲む地域が多く存在するにも関わらず、人口増加計画が立てられている。しかし、現段階では、オーストラリア連邦政府はコアラの頭数減少への対策を立てようとはしていない。そこで本論では、クイーンズランド州南東のコアラの生息地における土地開発を減らし、コアラの保全を達成する事を目的とする。分析においては、現在州政府が行っているコアラ保全の手段が、クイーンズランド州南東において有効であるかどうかを検証する。

目次

序文	3
第 1 章：SEQ のコアラについて	5
1-1 SEQ について	5
1-1-1 SEQ の森林	5
1-2 コアラについて	6
1-3 生息地	8
1-4 コアラの死亡原因	9
1-5 経済効果	11
第 2 章：コアラ保全について	11
2-1 コアラ保全の歴史	12
2-2 クイーンズランド州政府の保全政策	14
2-3 土地所有者向けのコアラ全プログラム	17
2-3-1 政府からの「土地所有者」に対する補償措置	17
2-3-2 NGO からの「土地所有者」に対する保全促進活動	19
2-4 保護区	20
2-5 国立公園	21
第 3 章：問題意識	22
第 4 章：分析	23
第 5 章：結論	27
参考文献	29
あとがき	30

第 1 章 : SEQ のコアラについて

第一章ではクイーンズランド州南東（以後 SEQ）のコアラについて説明する。SEQ を始めとし、コアラの生息地、食性や死亡原因について説明する。

1-1SEQ について

オーストラリアのクイーンズランド州は、オーストラリアの中心に対し右上の位置に存在する。クイーンズランド州の土地面積は 185 万 km² である。クイーンズランド州の中で南東に位置している部分が SEQ と呼ばれる南東クイーンズランドである。土地面積にして 22,420 km²、人口約 305 万人¹、主要都市は Brisbane や Gold Coast などが存在する大都市を有する地域である。

現在都市化が進んでおり、ゴールドコーストやブリスベンなどの SEQ の人口を 2009 年から 2031 年までの間に 440 万人増大させる計画が進められている²。しかし、人口増大化計画に伴う森林の伐採も生態系にとって深刻な問題となっており、これらの森林はコアラの生息地ともなっている事から、コアラの頭数にも甚大な被害をもたらすと思われる。現在も SEQ の Koala Coast で、375 km² の開発計画が進んでおり、Koala Coast の名の通り「コアラが多く棲む地域」を開発する事もう既に決まっている。

1-1-1SEQ の森林

オーストラリアには、147 万 km² の森林が沿岸部を中心都市、その全土を覆っている。その中で、主に本業農家などがその敷地内に所有する「私有森林地」と副業農家が土地所有者からある一定期間土地をリースする「私有用借入森林地」がオーストラリアの森林の約 70% を占めている事が下の表から読み取る事が出来る。これら二つの森林地の事を今後は私有森林地と呼ぶことにする。また、クイ

¹ Regional Population Growth, Australia, 2010-11. Australian Bureau of Statistics.

Retrieved on 31 March 2012.より引用

² South East Queensland Regional Plan 2009-2031 より引用

ーンズランド州では私有森林地の割合が 82%を占めている。このようにクイーンズランドを含めオーストラリアは私有森林地が多い事が分かる。つまり、コアラが生息する森林地域には、農業などを営む人々も住んでいるという事が分かる。そして、森林所有者の意志によってコアラの生息地さえ奪ってしまう可能性がある事もわかる。

今回の論文で SEQ を取り扱った理由として、上記の様に、クイーンズランド州が他の州に比べ「私有森林地」の比率が大きい事が挙げられる。他にも、SEQ はクイーンズランド州の中でも特に大きな都市開発計画が進められている点と SEQ はオーストラリアの中で一番最初に「危急種」として登録された事もあり、コアラの頭数に関する信頼できるデータを出典していた点で SEQ を選んだ。

	ACT	NSW	NT	QLD	SA	TAS	VIC	WA	AUS
私有用借入森林地	8	9891	13920	34304	3083	0	35	3891	65132
多目的用森林地	0	1980	0	1991	0	1026	3163	1248	9408
自然保護地区	108	5148	16	4576	4029	1121	3505	3868	22371
王室用森林地	7	943	674	1598	277	85	109	7169	10862
私有森林地	0	8076	16317	8908	1399	885	1025	1489	38099
未開・保有森林	0	170	83	1204	67	0	0	0	1524
	123	26208	31010	52581	8855	3116	7837	17665	147397

(表 1 : オーストラリアの州別の森林面積及び所有割合 'The Role, Values and Potential of Australia's Private Native Forests' <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/09-049> より作成)

1-2 コアラについて

次に、オーストラリア固有種であるコアラについて述べていきたい。コアラというのは、学名は *Phascolarctos cinereus* で、ギリシア語で、「袋をもつクマ」の意味である。

現在コアラの頭数は、政府³の見解と保護団体とで別れており、政府は以下の表 2 の様に発表している。2010 年時点、オーストラリア全体では現在 40 万頭

³ 政府とは、The Threatened Species Scientific Committee of the Australian Government のこと

以上生息しており、クイーンズランド州は 16 万頭、また僕が研究を進めている SEQ では 15000 頭生息している。これは、推定頭数の中でも最善のパターンを予想しており、どの程度信頼の出来る値かどうかは分からないが、減少幅に関してはどの地域でも減少している事が分かる。

推定頭数の推定方法について少し説明しておきたい。推定方法はいくつかある。ひとつは、ユーカリの木についているコアラの爪の数による数え方、もう一つは、ユーカリの木の下に落ちているコアラの糞があるかどうかで判断する。どちらの方法にしても、正確な頭数を数えるには十分とは言えない方法であるが、GPS などを取り付けるには膨大なコストもかかってしまう為、現在ではこの方法がとられている。

州	年	頭数 (最善推定値)	減少幅
クイーンズランド州	1990	295 000	
	2010	167 000	43%
ニューサウスウェールズ州	1990	31 400	
	2010	21 000	33%
ヴィクトリア州	1990	215 000	
	2010	200 000	7%
サウスオーストラリア州	1990	32 000	
	2010	19 500	39%
オーストラリア全体	1990	573 400	
	2010	407 500	29%
クイーンズランド州及びニューサウスウェールズ州合計	1990	326 400	
	2010	188 000	42%
南東クイーンズランド (SEQ)	1990	25 000	
	2010	15 000	40%

(表 2 : 政府発表の州別コアラ頭数 ‘Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities’ <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/species/koala.html> より作成)

話はコアラの頭数の話に戻るが、コアラ保護団体である Australian Koala Foundation (以下 AKF) によると 4 万 ~ 10 万頭であり、クイーンズランド州で 1 万 ~ 3 万頭、その中の SEQ ではクイーンズランド最多の 6200 頭 ~ 7200 頭が棲んでいると発表している⁴。元々のコアラの頭数というのは定かになっていな

⁴ Australian Koala Foundation より引用
<https://www.savethekoala.com/koala-map>

いが、1906年～1927年の白人移民増加に伴い、毛皮目的の狩猟としてのコアラが有名となり、100万頭以上殺されたと AKF は推定している。その後、狩猟禁止期間、保護地区を設けるなどの対策が行われたが、近年 30 年オーストラリア全土で執り行われている都市開発がコアラの生息地を奪っており、このまま開発が進めば、2030 年までに絶滅すると AKF は予測している。

オーストラリア州政府はこのような AKF の指摘を受け、2012 年 4 月 30 日にコアラを絶滅危惧種の「危急種⁵」に登録する事を決定した。

1-3 生息地

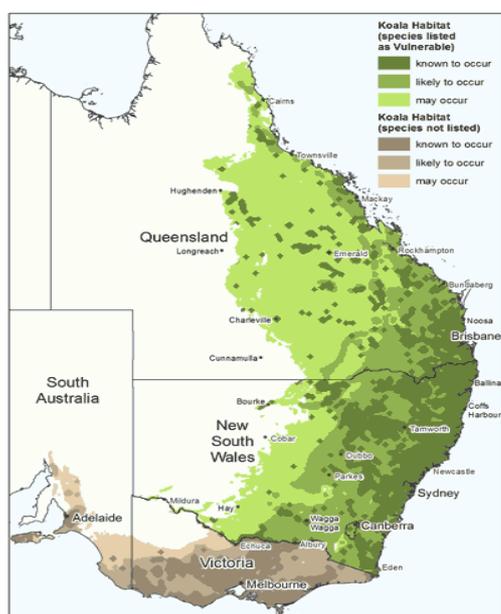


図 1 . コアラの生息地

('Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities'

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/koala-species-listing.html> より引用)

オーストラリア以外の国では自然生息しておらず、オーストラリアの中でも東半分のみが生息が確認されている。生息が確認されているのは、上部の図 1 のとおりである、右上からクイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州、オース

⁵ 「危急種」とは Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 (EPBC Act)の中で定められた一番絶滅危険性が高いの事。

トラリア首都地域、ヴィクトリア州、サウスオーストラリア州の 4 州、1 地域だけである。なお、2012 年 4 月 30 日までに「危急種」登録をしたのは、クィーンズランド州、ニューサウスウェールズ州、オーストラリア首都地域の 2 州 1 地域だけである。コアラが生息する他の地域として知られるヴィクトリア州及び、サウスオーストラリア州ではコアラが増加傾向にあるなどの理由から「危急種」登録は拒否した。このように、コアラ保護に関する法律は連邦政府の管轄外である事がわかる。

コアラはオーストラリアの森林に多く生えるユーカリの木の葉を好んで食べる。ユーカリと呼ばれる種類の木は 600 種類以上存在するが、コアラが実際に食べるのは 120 種であり、更に個々によって好みの樹種が異なるという「偏食家」としても有名である⁶。

また、食べる樹種の葉に拘りを持つが故に縄張り意識が強く、コアラの子供が成長した後は親の縄張りには入れないほどである。自分の好みの樹種が生える地域を見つけられないとコアラはストレスを感じ、大きな病気を発症する事もある。

現在、コアラの移転は行われているが、コアラの縄張り意識の高さゆえ、ストレスを感じてしまう事も多く、また自分の好みの樹種を見つけられず、そのまま死に至ってしまう事もある。現在では、州をまたぐような大規模な移転は行わずに、ローカルレベルでの移転だけに限定している。

1-4 コアラの死亡原因

コアラの体はストレスに対して敏感に反応してしまう。主なストレス原因は好みの樹種を見つけられない事、他のコアラとの頭数密度が高まる事、人間活動の影響など 3 つが代表的である。ストレス負荷がかかったコアラは白内障で視力が低下、伝染病『クラミジア』にかかり、死亡するケースが多くなっている。最近ではコアラが死亡する原因の 50%を「病気による死亡」が占めている⁷。

⁶Australian Government, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Community より引用

⁷ 'THE COMPARATIVE ECOLOGY AND POPULATION DYNAMICS OF KOALAS IN THE KOALA COAST REGION

他の死亡原因について言及すると、代表的な死亡原因は、車との衝突や飼い犬による捕食などが挙げられる。病気、車事故、犬による捕食の3つの死亡原因は一見、関係性のない死亡原因にも思えるが、実はこれらは「人間の活動」というものを中心として有機的につながっている。

それぞれの死因と「人間の活動」が、どのように繋がっているのかを説明したい。

人間の経済活動とは、都市開発による人口増加がもたらした影響の事を指す。例えば、住宅地が広域に広がった事によって森林に棲むコアラとの物理的な距離が縮まったなどの事である。

最初に病気と人間の経済活動の関連性については簡単に説明できる。森林を切り崩す事によって開発された土地がコアラの生息地を奪い、コアラ好みの樹種が消滅する、コアラ個々が縄張りを複数のコアラと共有する事が起こる。このような影響によりコアラがストレスを感じ、クラミジアなどを発症して死亡してしまう。

次に車事故との関係性は、単に人口増加に伴う車利用増加によりコアラと車が接触する事故が増えるだけではない。開発が進み、コアラは棲み処を無くした時に、自分の好みの樹種が生える棲み処を探し回る習性を持っている。新たな棲み処を見つけるのは難しく、その探索中に事故に遭ってしまう事が多い。

最後に犬による捕食と人間の経済活動の関連性について説明する。これは、人間の住処とコアラの棲み処が接近し合った事により、人間の飼っている犬がコアラを食べてしまうのだ。都市開発の影響で人口が増加した事により、このような事故も増えている。

以上により、都市開発がコアラに与える影響が単にコアラの生息地を奪っているだけとどまっていけない事が分かる。人間とコアラが満足しながら共存できるオーストラリアを作る為には、都市開発の際に、コアラの生息地として確認されている場所は開発を避ける工夫をしなければならない。また、それが困難ならば、減少させてしまった分のコアラが満足して住めるような生息地をどこかで補うような工夫をしなければならない。

現時点では、コアラの多く棲む森林を多く所有している土地所有者、コアラの生息地を切り崩しながら人間だけの為にいい街作りをしている開発業者、実質連邦政府レベルでのコアラ保護の動きに本腰が入らないオーストラリア政府という3つの登場人物が共に協力してコアラを保護する体制が整っていないのだ。これら3主体をまとめる事は大変であるが、コアラというオーストラリアの経済、国民にとっても欠かせない固有種を保護する事は大事である。

1-5 経済効果

コアラという動物は、オーストラリア人にとって欠かす事の出来ない動物であると前節で述べたが、そのように言える一番の理由は観光の側面から説明できる。

AKFの調査で、2000年までにオーストラリアの観光収入が160億ドル、うち18億ドルがコアラから生み出された収入であり、9000種ほどの仕事を生み出している。また、観光客のうち、75%の観光客はコアラを観ており、観光客のうち11%が、「オーストラリアにユニークな動物がいなければ旅先を変更していた」と発表している。アンケートの取り方などの信憑性は問われるものの、オーストラリアにとってコアラという動物は欠かすことが出来ないという事が分かる。

逆に、土地所有者から見たときのコアラの価値は大きいとは言えない。コアラ保全支援サイト⁸を見る限りでは、コアラの生息地を持つ土地所有者からは、コアラがいる事によって農業の効率が上がるなどのメリットは確認されていない。しかし、コアラがいる事による負の影響も確認できなかった事から、土地所有者のコアラに対する想いは、「愛着」というものだけに依存しているといえる。

2章：コアラ保全

2章では、コアラ減少に対抗する為の手だてとなる保全政策の説明を行う。なお、コアラ自体の保護だけでなく、ユーカリ保護に関する説明もコアラ保全政策の一部として扱う。

⁸ Australia Koala Foundation (オーストラリアコアラ基金など)

最初に、今までの保全の歴史を説明し、次に政府、NGO 団体の保全対策、他にオーストラリアにおける国立公園やコアラ保護区のあり方を説明する。そして、最後に市民の保護意識について述べたい。

2-1 コアラ保全の歴史

この節では、最初にコアラが 2012 年 4 月 30 日にオーストラリアで「危急種登録」されるまでの経緯を略述し、次に州政府、地方自治体が定めたコアラ保全規律について説明する。

コアラ保護の起源は、オーストラリアに入植した欧州人がコアラの毛皮輸出の為に過剰狩猟を行った事からである。欧州人がオーストラリアに入植した 1798 年～1927 年までの間に少なくとも数百万頭以上をイギリスやアメリカなどに輸出していた。激減したコアラの頭数を見兼ねて、政府は狩猟禁止期間を設けた。しかしその禁止期間直前には 584738 個の毛皮がアメリカに輸入された。その後も、狩猟禁止期間にもかかわらずコアラを「ウォンバット⁹」と偽り、輸出は続けられ、1930 年代にはサウスオーストラリア州のコアラは絶滅した。

オーストラリアは 1980 年代後半から毎年 GDP が 3 %成長する、いわゆる「経済成長期」を迎えた。同時に NSW、QLD などを中心に土地開発が進んでいた。

土地開発により激減コアラに対する保全規律が初めて発布されたのは、1985 年の The Koala Conservation Program¹⁰であった。この規律の中で初めて、コアラだけでなく、コアラの保全の為にユーカリの保護や私有森林地を持つ土地所有者に対してのアプローチの強化の必要性が訴えられた。次節以降ユーカリの保護、土地所有者に対するアプローチを強化するような政策の内容について記述する。

1985 年まで、コアラの減少が続いていたにも関わらずコアラの保全対策が立てられていなかった事には 2 つ理由がある。

一つ目は、コアラを保全ではなく、保存する事を目指していたからである。保

⁹ウォンバット(Wombat)は、カンガルー目ウォンバット科の哺乳類の総称

¹⁰ イギリス連邦政府からの発布、オーストラリア国立公園及び野生動物サービ
スが登録

全とは、コアラを自然に適応させる事を前提に保護をするという事に対して、保存とは、コアラの頭数が減らないように管理していればよいという立ち位置であった。極端な話、動物園やコアラ保護区でコアラを飼い、種の保存さえ保たれていれば特に問題はないというものである。このような立ち位置に対し、1985年に保護区並びに動物園は、既存の頭数以上のコアラを自然界から持ち込まない事を取り決めた。

二つ目は、州によってコアラの頭数減少よりもむしろ増加していたからである。クイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州、オーストラリア首都地域ではコアラは減少していたが、ヴィクトリア州とサウスオーストラリア州ではコアラの頭数は増加していたように見えていた。つまり、地域によってはコアラの頭数は減少していたが、政府は他の地域で増加している限りは何らかのアクションを起こしづらかったのだ。しかも実情としては、ヴィクトリア州の Phillip Island、サウスオーストラリア州の Kangaroo Island などのある一部の地域でしか増加報告はされていなかった。第一章に掲載した州別のコアラ頭数の表（表2）でも取り上げたが、1990年から2010年の間に両州のコアラの頭数自体は減少にあった事が分かっている。

オーストラリアのコアラ保全政策の遅れは、「保全ではなく保存でよいという認識」と「コアラ頭数増加地域が一部存在していた」という2つの原因から生まれていた。

コアラが「危急種」として初めて登録されたのは1992年の事であった¹¹。その最初に危急種登録された地域がSEQである。その後、2003年にはニューサウスウェールズ州で危急種登録され、そして2012年4月30日にクイーンズランド州全土、ニューサウスウェールズ州、オーストラリア首都地域で「危急種」に登録される事となった。現在ではAKFは、SEQを「特に絶滅の危険性がある種」として登録するよう州に申請している。

以上が、現在までのコアラ保全の歴史である。近年になって忙しく「危急種登録」している事からオーストラリア政府のコアラ保全に対する意識は高まっている様に見えるが、「危急種登録」をしたからといってコアラが守られるという保

¹¹ Nature Conservation Act 1992 により登録

証があるわけではない。危急種登録した上で、緻密な保全システムを考え、そのシステムにより不利益を被る主体が納得出来る様な制度設計が必要なのだ。いまままでオーストラリアでは、政府だけでなく、NGO 団体からも多くの保全の為の制度が採用されている。

2-2 クイーンズランド州政府の保全政策

クイーンズランド州では現在、4つの政策がコアラ保全に貢献している、今節では、それぞれについて説明したい。

① The Queensland Nature Conservation (Koala) Conservation Plan 2006 and Management Program 2006–2016¹²

このプログラムでは、コアラ減少の原因となっている問題を洗い出し、その解決方法を提示している。政策というよりも、方向を指し示すような役割を果たしている。

問題として挙げられたのは、生息地保護、草木伐採、土地開発、インフラ整備、車事故、犬捕食、生息地移転、研究、動物園、公共教育など直接的な問題から間接的なものまでを包括的に問題視している。目標として、1990年に生息していた水準である25~30万頭に戻そうとしている。しかし、2010年現在、16万頭にまで減ってしまっているという現状があり、頭数密度にして1haあたり、0.005~0.2頭生息している。どちらにせよ、2016年までに30万頭までにコアラの頭数を増やす事は難しいとされている。

② South East Queensland Koala Conservation State Planning Regulatory Provisions (SPRP)¹³

このプログラムは、SEQでの新たな開発を制限する事を目標としている。①番のプログラムの中の一つの政策である。コアラが最も多く棲む地域されているKoala CoastやPine Riversとその周辺の空き地、地方住宅地における森林の開発者による開拓のみを禁止し、コアラの行動を妨げないような開発をするようにしなければならず、森林伐採は禁止された。また、全ての開発者はこのプログ

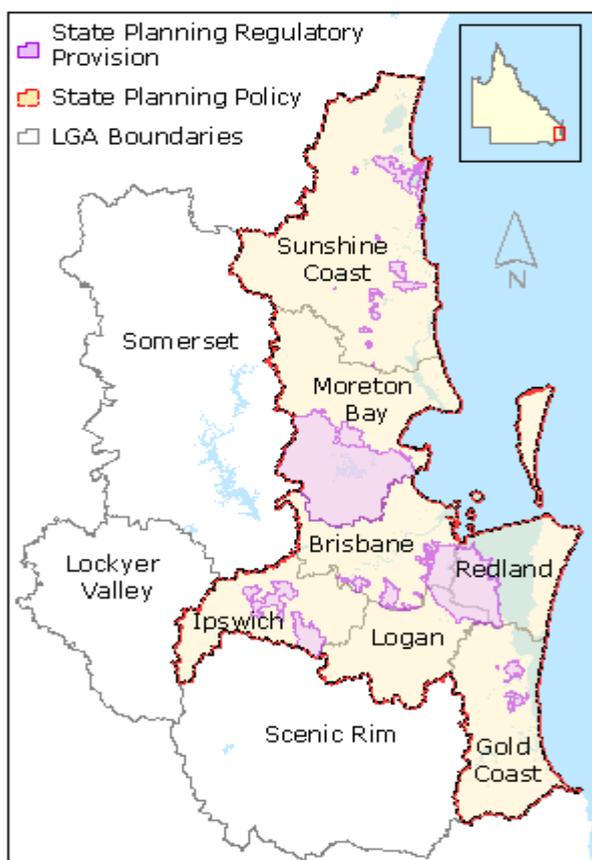
¹² Department of Environment and Heritage Protection の政策

¹³ Department of Environment and Heritage Protection の政策

ラム発布者に開発予定地を伝えなければならない。

③State Planning Policy 2/10: Koala Conservation in South East Queensland (SPP)

このプログラムは、インフラ事業を手掛ける業者などに対して、コアラの生息地での開発を避ける様に促している。South East Queensland Koala Conservation State Planning Regulatory Provisions (SPRP)よりもこの政策は広範囲に渡って適応される。インフラ事業者などに対して、コアラの生息地を地図を用いて説明し、コアラの生息地の安全性を徹底させている。政策の適応範囲が大きいという事もあり、やむなく伐採された森林をオフセットする際のオフセット先としての候補地も確保するが出来、将来的にユーカリの木の純増加に期待がかかっている。



(図 ②State Planning Regulatory Provision と③State Planning Policy の及ぶ範囲) 'Department of Environment and Heritage Protection '

<http://www.ehp.qld.gov.au/wildlife/koalas/legislation/index.html> より引用)

④Offsets for Net Gain of Koala Habitat in South East Queensland Policy (offsets policy)¹⁴

このプログラムでは、開発中にやむおえず伐採された森林をどのような形でオフセットするかを取り決めている。伐採された森林をオフセットという方法を使い、将来的に森林を純増加させる目標を持っており、具体的にオフセットは「経済成長の為の開発の中で、必然性と必要性を持ちながら失われた環境的側面を持った価値を代替する」と定義されている。このオフセットはユーカーリ 1 本切り倒すに当たり 5 本の幼木を植える事で履行されたとみなされる。オフセット達成する方法は 3 つあり、1 つは開発業者などが自分達で調達する、2 つ目は環境ファンドなどのブローカーを通じて調達する、最後にこのプログラムに対して金銭的対価を支払う方法がある。現在では 1 本伐採に当たり豪 \$ 920 を補償しなければならない。

以上の 4 つのプログラムを通じて、コアラの保全を優先させるような仕組みを作っている事が分かった。また、今後新たに計画される開発は 2012 年 4 月 30 日に「危急種登録」されたことを受けて、「コアラの保全を考慮した開発」が一層濃度をまして存在感を高める可能性が高い。しかし、現時点ではコアラの純増加は愚か、2010 年時点ではコアラの数は減少の一途を辿っている。そして、開発業者はコアラという動物の保全の為だけに自分達の利益を棒に振る事に対して黙ってはいないだろう。現に違法開発があとを絶たない。

違法開発摘発の例を一つ挙げたい。ニューサウスウェールズ州では 'The Threatened Species Conservation Act 1995 and State Environmental Planning Policy No. 44 - Koala Habitat Protection.' において、コアラの生息地と判断されている 1 ha 以上の土地を所有する者、開発を計画している団体はその生息地の木を伐採する際には州に申請を行わなければならない。罰金制度があり、例をひとつあげると、12ha の違法伐採を行った林業業者は州の環境省に対して豪 \$

¹⁴ Department of Environment and Heritage Protection の政策

127,500 の支払いが求められた。しかしオーストラリアは広大な土地を有する故、その発見は難しく、発見確率はとても低い。

規制を厳しくすれば、ニューサウスウェールズ州のように違法開発が横行してしまう。開発業者ばかり規制するのではなく、コアラが多く棲みついている私有森林地を持つ土地所有者に対して生息地保全促進する為のメリットを与えなければ、今後コアラが棲みつく土地は増える事はない。次節から現在オーストラリアで行われている、土地所有者のコアラ保全をサポートするプログラムについて説明する。

2-3 土地所有者向けコアラ保全プログラム

前節までは、開発団体に対する規制が主であったが、今節は、コアラ生息地に土地を持つ土地所有者に対する政府からの優遇政策や、NGO からのアプローチを説明する。

最初に政府から「土地所有者」に対する補償措置を説明した後に、NGO が「土地所有者」のコアラ保全を促進する為のプログラムを説明する。

2-3-1 政府からの「土地所有者」に対する補償処置(Conservation Covenant)

オーストラリアの各州政府では、現在保護すべき生態系が存在する土地を守ろうとする動きがあり、特に私有的な土地には多くの貴重な生態系が存在している。そんな貴重な生態系が「土地所有者」によって破壊されないように、オーストラリアでは 2002 年から土地所有者が土地を守るインセンティブとして、Conservation covenants¹⁵という貴重な生態系が存在する土地に対して補償金を与える政策がある。

Conservation Covenant とは、募集型、且つ永続的な合意であり、土地所有者と政府公認の保全団体との間で結ばれる。このプログラムの目的は、土地の文化的、科学的な価値を永続的に保全、保護する為である。国の制定法での誓約などとは違い、市の議会単位などでプログラムが設けられている。クイーンズランド州では、ブリスベン市議会と自然及び水資源省が制定しているプログラムがある。両者に大差がないため、本論では、同じものとして扱う。

¹⁵ Department of Environment and Heritage Protection によるプログラム

補償については、貴重な生態系を持つ土地所有者は政府に対して補償措置の申請を行い、審査の結果が通ればその土地の価値に合わせて、補償措置が取られる。補償措置が認められた土地は単に土地所有者の所有物ではなく、半永久的に政府の所有物ともなる。つまり、土地を所有する者だけの裁量で土地を売却する事も貴重な生態系を故意的に消滅させる事もできなくなるのだ。この審査基準は、その土地に貴重な野生動物が生息しており、また生息地として相応しいかどうかを問われている。その後、州政府から定期的に監視され、その土地およびその付近が開発地として使われていないかどうかを調査される。現在では、あくまでもその補償対象地を開発せずに、生息地として土地を使っているかどうかを監視している。

具体的にどの程度補償されるのかというと、補償申請した事によって、失われたその土地の価値分、つまり、元の土地の価値から、生態系を守らなければならなくなったというコスト分をひいた価値分だけ補償してもらえる。例えば、元々市場では豪\$ 1,600,000 の価値があった土地が、補償措置が認められ、政府との共有物となったが為に豪\$ 1,200,000 の価値しかなくなった場合、\$ 400,000 補償される。この補償措置の適応は、コアラ保全促進の為にだけに設立されたされたわけではなく、あくまでもオーストラリアの生態系全体を保全する為に作られた。この補償措置による効果として、クイーンズランド州の結果は得る事が出来なかったが、ヴィクトリア州では現在 1088 の登録者、45,848ha の土地が補償措置認証されている。¹⁶

コアラの生息地がこの補償措置の対象となる為には、その土地が①個人、グループ、組織による所有でなくてはならない②多くの貴重な生態系を含んでいなくてはならない③農業や観光など地域貢献の為に使われていなければならない④ 1 ha 以上であり、その中でもコアラの生息地が 0.5ha 以上なければならない。¹⁷

¹⁶ 土地保全団体‘TRUST FOR NATURE’の調べ

<http://www.trustfornature.org.au/conservation/conservation-covenants/>より引用

¹⁷ ‘Logan city Council’より <http://www.logan.qld.gov.au/environment-water-and-waste/environmental-conservation/conservation-incentives-program/voluntary-conservation-covenant>より引用

下の絵の中の看板が、補償措置を受けているという証となっている。



('LisaBradleyDiv1.com' より引用)

2-3-2NGO からの「土地所有者」に対する保全促進活動(Land For Wildlife)

オーストラリアでは多くの環境 NGO が、それぞれの目指す「環境保全」という目標に向かって活動している。クイーンズランド州では、Land For Wildlife という野生動物の保全の為に活動している団体がある。この団体は、貴重な野生動物が棲む土地をその土地の所有者と一緒に守り、その野生動物が絶滅しない環境作りを目指している。この団体に登録した際には、土地所有者は、野生動物保全コンサルティングを受ける、動物の生息の為に必要な木などの苗木を無償で提供して貰えるなどのサービスを受ける事が出来る。

登録に必要な条件として、①土地所有者が個人または私的なグループである
②1ha 以上の土地である事③貴重な野生生物がその土地に 5 年間以上棲みついている事などの条件がある。



(図 Land For Wildlife の看板 <http://www.seqcatchments.com.au/index.html> より引用)

現在 SEQ において、50,000ha の土地が Land For Wildlife に登録されている。しかし、まだまだコアラの為の保護地は少ない。コアラが生息する土地を持つ土地所有者は登録する事にメリットがあると考えられている。それは、コアラは生息の為にユーカリの木が必要であるが、その苗木を無償で提供して貰えるという点ともう一つは、コアラは同じ土地に定住する特性を持っているので、同じ場所に5年間棲みつきやすく、登録条件をクリアしやすい点である。

現在、クイーンズランドの土地全体の4%の土地が保護されているが、残りの96%は私有土地所有者によって保有されている。だからこそ、この Land For Wildlife のような団体を通じて私有地における生息地保護に本腰を入れて取り組まなければならない。

以上、コアラの生息地を持つ土地所有者に対するインセンティブを説明してきた。大きく分けて州政府と NGO によるアプローチについて述べてきたが、どちらもコアラの為というよりも、貴重な生態系全般を守るという形であった。コアラの為の特別な保全対策はまだ存在せず、政府もコアラの為だけの対策を立てるつもりもなさそうだ。では、コアラが生息する地域を国立公園や特別保護区として登録してしまえばいいのではないかという意見もある。しかし、オーストラリアではそう簡単にはいかないのだ。

次の節では、オーストラリアにおける保護区と国立公園のあり方について説明する。

2-4 保護区

オーストラリアにおける保護区の認識は、2つある。一つは、一般の保護区のように、広大な土地をブッシュレンジャーなどが見回り、その保護区が適切に使われているかを管理する「自然保護区」である。もう一つは、もっと動物園に近く、閉鎖空間の中に動物を集め、適切に管理する「保護動物園」のようなものである。前者は、野生動物の保護をするというよりも、その保護区の生態系全体を管理している。

最初に「自然保護区」の説明をする。現在オーストラリアでは23カ所の自然保護区があり、合計300万 ha に及ぶ。クイーンズランド州には6カ所存在する。主に生態系、動物、植物の管理に従事している。

特に動物に関しては、オーストラリアに生息する動物を全般的に管理しており、特にサイズが 10 センチにも満たないような動物や鳥の管理に重点を置いている。

他にも外来種動物の駆除、雑草駆除、自然火災管理、自然動物の移転管理¹⁸などの業務を行い、オーストラリアの自然保全を行っている。

このように、「自然保護区」では俯瞰的に自然環境を見ており、特に植物や動物に異常がない限り、アクションを起こす事は行っていない。つまり、コアラの保全だけに特に注力するような業務は行っていないのだ。

次に「保護動物園」について説明する。オーストラリアにおいて、保護動物園と動物園の違いはさほどない。しかし、保護動物園というのは、1920 年代に狩猟が流行していた頃に、コアラなどのターゲットとなっていた動物を閉鎖的な空間に收容する事で、保護を行っていた。その名残から、保護区と呼ばれている。この保護区では、病気や怪我をしたコアラを收容し、治療して野生に戻すなど、動物の保護を主に行っている。こういった点で、「自然保護区」よりもコアラの保全に役立つそうではあるが、閉鎖空間に收容するという事から、本当の意味での保全は達成されなく、また、一つの保護動物園で保護できるコアラの頭数には限りがある為、大した保全効果は望めないであろう。

以上より、オーストラリアの保護区というものはコアラの保全には直接役に立たない事が分かる。

2-5 国立公園

オーストラリアには 500 を超える国立公園があり、280 万 ha に及ぶ大きさを誇っている。

中でも山脈一体が青く見える事が評価されている Blue Mountains など是有名である。国立公園内には多くの生態系、めずらしい地形などが多く存在しており、それらを守る目的を持って運営されている。エコツーリズムなどとしても有名であるが、前節の「自然保護区」と同じように、特に一つの動物を守る為に国立公園に登録される事はなく、周りの地形や生態系から総合的に評価されて、初めて

¹⁸ 生息地を無くした動物を生息地になると思われる土地に移す事をいう。

国立公園に登録されるのだ。国立公園の中にはコアラの生息地となっている地域も多く存在しているが、コアラの保全には直接役立てるとは言えない。

2章ではコアラ保全の歴史から、現在のコアラの保全政策などを説明してきた。そして、現時点でのコアラ保全政策は上手くいっていない事もわかった。また、保護区や国立公園などもコアラ保全には直接役に立たない事もわかった。

この章でコアラ保全に必要な点がいくつか見えてきた。それは、①「土地所有者」への保全インセンティブ ②開発業者の開発規制である。これらを達成した上で、コアラの減少抑えられるのではないかと考える。その他にも、Conservation Covenantは補償措置という点で、土地所有者に対して、保全インセンティブを与えている様に見えるが、その生息地を永久的に開発できないなどのデメリットがある事から、このプログラムが本当に土地所有者にとって保全インセンティブになっているかは判断できない。

3.問題意識

1章と2章を通して、「コアラの減少」と「コアラの保全」について説明してきた。

1章の「コアラの減少」に関して、元々ヨーロッパ人入植前までには、何百万頭いたと推定されていたコアラが、現在、政府の調べでは約40万頭、AKFの調べによると、4万頭~10万頭にまで減少している。減少原因として一番に挙げられるのは、都市開発の影響による生息地であるユーカリ林の減少である。特にSEQでは2026年までに人口を1.6倍にする都市化計画を遂行しようとしている。オーストラリアの森林の約80%、SEQでは約90%が私有地の中に存在している。そういった点で、コアラは私有地内に多く棲んでいる事が予想される。つまり、私有地の土地所有者に対してコアラの保全を訴えかける事は必須である。

2章の「コアラの保全」では、現在土地所有者に対するコアラの保全プログラムの一つであるConservation Covenantを中心に、土地所有者へ保全のメリットを与えるプログラムについて説明を行ってきた。貴重な野生動物が棲む土地を今後永久的に開発などに使わないという誓約を結ぶ代わりに、その補償金を払って

もらえるという制度である。

しかし、この土地所有者向けの保全プログラムは本当に SEQ におけるコアラ保全に対して効果的であるのかは疑問が残る。

本論の問題意識は、「コアラの減少が深刻となっている中、貴重な野生動物の保全としての Conservation Covenant が、SEQ でのコアラの保全プログラムとして相応しいのか」という点にあり、分析では、どのような場合に土地所有者は保全プログラムに参加するのかを検証する。

4.分析

分析にあたっては、土地所有者が所有するコアラ生息地を含んだ土地においての利益の期待値が 0 以上となる場合を求める。

手順としては、最初に Conservation covenant に参加しなかった場合の⁰期までの土地の現在価値と、Conservation Covenant に参加し、州政府から補償を受ける代わりに開発地として使えなくなる土地の現在価値を求める。その後、それぞれ土地所有者が参加前と参加後における、その土地を「売る」「維持して農業を続ける」「開発する」場合の利益を比較する。最終的にこれら 3 つの利益の差を足し合わせ、それを土地所有者の期待値とし、どのような場合に期待値が正となるのか、つまりどのような場合に土地所有者が Conservation Covenant に登録するのかを検証する。

分析の仮定

- ① 土地所有者は、酪農を営む農家とする。
- ② 土地所有者は、土地を「A：売る」、「B：維持する（農業を続ける）」、「C：開発する」という選択肢を持っている。
- ③ 土地所有者は、Conservation Covenant 登録した時から、永久的にその土地を「C：開発」には使うことが出来ない。
- ④ 土地所有者が Conservation Covenant に登録する事は任意である。

分析で使う文字の説明

θ = 登録した事による地価の減少割合 ($0 \leq \theta \leq 1$)

P_1 = 登録する前の地価

θP_1 = 補償額

δ = 時間に対する土地価値の割引率

π_F = 酪農から得られる利益

π_D = 開発から得られる利益

K = コアラの価値

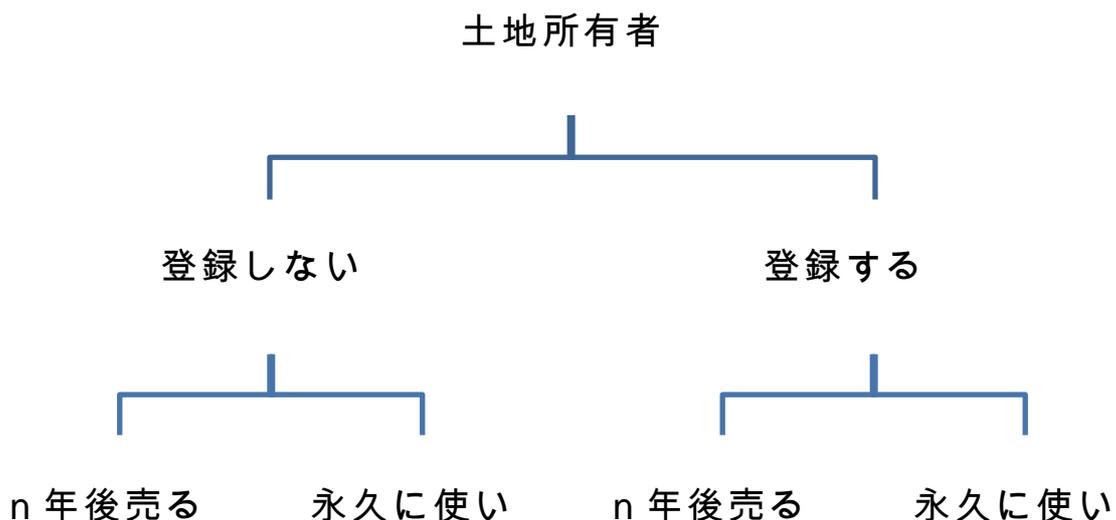
C_s = 売却時の取引コスト

C_D = 開発のコスト

分析

仮定にもある通り、土地所有者は、Conservation Covenant に登録するかどうかを決めることが出来る。その後は、 t 年後に「A::売る」「B: 開発」「C: 維持する(酪農を続ける)」事を選択する。しかし、登録後は、「B: 開発」する事が出来なくなる。

以下の図の様に土地所有者の意思を表すことが出来る。



ここで、Conservation Covenant に登録しなかった時の土地の現在価値を数式で

表す。

$$\text{売る場合 (A)} = \frac{P_t}{(1+\delta)^n} + \sum_{t=0}^n \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} - C_{sell}$$

$$\text{開発の場合(B)} = \sum_{t=0}^n \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} + \sum_{t=n+1}^{\infty} \frac{\pi_t^D}{(1+\delta)^t} - C_{development}$$

$$\text{酪農の場合 (C)} = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t}$$

となる。

- ・ 売る場合の式 (A) は一項目から、「所有者が持つ土地の現在価値」と「0→n 期までその土地で酪農を営んだ時に得られた利益の現在価値」を足し、そこから「取引費用」を引いている式となっている。
- ・ 開発の場合の式 (B) は一項目から、「0→n 期まで所有者が持つ土地で酪農を営んだ時に得られた利益の現在価値」と「n+1→∞期まで開発をした時に得られた利益の現在価値」から「開発コスト」を引いている式となっている。
- ・ 酪農の場合は、0 期→∞期まで酪農を続けた時に得られた利益の現在価値の式である。

次に、Conservation Covenant に登録した時の土地の現在価値を数式で表す。

$$\text{売る場合(A')} = \theta p_1 + \frac{(1-\theta)p_n}{(1+\delta)^n} + \sum_{t=0}^n \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} - C_{sell} + K$$

$$\text{酪農の場合(C')} = \theta p_1 + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} + K$$

となる。

- ・ 売る場合の式 (A') は一項目から、「登録された土地 θ 分の補償金」と「市場価値が θ 分だけ下がった時の所有者が持つ土地の現在価値」と「0 期から n 期までその土地で酪農を営んだ時に得られた利益の現在価値」を足し、そこから「取引費用」を引き、コアラがいる事による喜びを足している式となっている。
- ・ 酪農の場合は、一項目から、登録された土地 θ 分の補償金と 0 期→∞期まで酪

農を続けた時に得られた利益の現在価値の式である。

また、Conservation Covenant に登録した場合、開発は行われないので、B'は存在しない。

酪農家が Conservation Covenant を登録するのは、「登録した場合」のほうが「登録しない場合」よりも価値が大きい場合である。つまり登録した場合としないの現在価値を比較する必要がある。

次に、登録しない、または、した場合のそれぞれの売の場合と酪農の場合における現在価値の差を比較する。

① 土地所有者がいずれ土地を売ろうとする場合 (A'-A)

$$A'-A = \left\{ \theta p_1 + \frac{(1-\theta)p_n}{(1+\delta)^n} + \sum_{t=0}^n \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} - C_{sell} + K \right\} - \left\{ \frac{P_t}{(1+\delta)^n} + \sum_{t=0}^n \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} - C_{sell} \right\}$$

$$A'-A = K + \theta p_1 - \theta \frac{P_n}{(1+\delta)^n}$$

A'-A > 0 の場合、土地所有者は登録を選択する。

② 土地所有者が土地を売る気が一切ない場合 (C'-C)

$$C'-C = \theta p_1 + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t} + K - \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\pi_t^F}{(1+\delta)^t}$$

$$C'-C = \theta p_1 + K$$

C'-C > 0 の場合、土地所有者は「登録」を選択する。

③ 開発 B については、n 期に開発できなくなってしまう損失として考える。

次に①、②、③それぞれの場合を足し合わせ、土地所有者の期待値を考える。

$$E = \alpha \times (A'-A) - \beta \times B + (1-\alpha-\beta) \times (C'-C)$$

$E > 0$ の場合に、土地所有者は「登録」を選択する。 $(\alpha + \beta = 1, \alpha, \beta > 0)$ とする)

では、どのような場合に $E > 0$ を達成するのか。

$$E = \alpha \left\{ K + \theta p_1 - \frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n} \right\} + (1-\alpha-\beta) \{ \theta p_1 + K \} - \beta B > 0$$

式変形をして、

$$E = (1-\beta) \left(\theta p_1 + K - \frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n} \right) - \beta B > 0 \text{となる。}$$

$$\theta p_1 + K > \frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n}$$

上記の式がプラスとなるには、 $\frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n}$ を達成し、更に βB が十分に小さくならなければならない。つまり、①補償額とコアラの価値の和の方が、 n 期に登録した土地の現在価値よりも大きくなった上で、②開発によって得られた利益が小さくならなければならないという事になる。

5. 結論

果たして、Conservation Covenant を用いて、SEQ におけるコアラ保全是出来るのか。

答えは「難しい」と言える。それは、前章の分析で述べたように、土地所有者が Conservation Covenant に登録するには、②開発から得られる利益が十分に小さくなくてはならない。しかし、SEQ において、開発は進んでいる最中であり、開発から得られる利益は大きな値となる事は間違いない。そして①に関して、 n

$$\frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n}$$

期における登録地の地価を割り引いたものと補償金 θp_1 のどちらが大きいのか、となると開発が進めば、地価も上がっていくので、前者が大きくなる事

が予想される。また、土地所有者にとってコアラの価値 K が大きいのかとなると、1 章でも述べたように土地所有者にとってコアラの農業的な価値は極めて小

$$p_1 + K > \frac{\theta p_n}{(1+\delta)^n}$$

さい。つまり① についても、達成する事は難しいのである。

このように、SEQ という開発が進められている土地において、コアラという酪農にとってメリットが少ない動物を保全する為に Conservation Covenant を導入する事は難しいと考えられる。

本論の研究の意義は、Conservation Covenant は South East Queensland におけるコアラ保全の為に、適切ではないという事を証明した事にあり、このまま開発が進むようでは、コアラは間違いなく絶滅する方向に進んでしまう事がわかった。

参考文献

・ An Investigation of a Process for Environmental Banking appropriate to Queensland, Michelle Gane ,2010

- 'Australaian Koala Foundation', <https://www.savethekoala.com/>
- 'A review of landholder motivations and determinants for participation in conservation covenanting programmes', Environmental Conservation ,THOMAS KABII and PIERRE HORWITZ, 2006
- 'Comparison of Funding and Demand for the Conservation of the Charismatic Koala with those for the Critically Endangered Wombat', Queensland University, Clem Tisdell, and Hemanath Swarna Nantha, 2005
- , 'Conservation Covenant' ,Australian Government Australian Taxation Office
<http://www.ato.gov.au/pathway.aspx?sid=42&ms=nonprofit&pc=001/004/042>
- 'Conserving Southeast Queensland Koalas: How much habitat is enough?', Universit of Queensland, Clive A. McAlpine , John G. Callaghan, Daniel Lunney, Michiala E. Bowen, Jonathan R. Rhodes, David L. Mitchell 3, Hugh P. Possingham
- 'Koala Conservation Policy Process:Appraisal and Recommendations', TIM W. CLARK,* NICOLE MAZUR,STEVEN J. CORK, STEVE DOVERS, AND RONNIE HARDING
- 'Nature Conservation(Koala)Conservation Plan 2006and Management Program 2006 – 2016'
- 'National Koala Conservation and Management Strategy2009–2014' Jim Thompson, Uni of QLD
- QLD Government Environmental Protection Agency
- QLD Government - Department of Infrastructutre and Planning
'South East Queensland Koala StatePlanning Regulatory Provisions 2010'
- QLD Government, Department of Infrastructure and Planning
'South East Queensland Regional Plan 2009–2031'
- QLD Government, Department of Environment and Resource Management
'Offsets for Net Gain of Koala Habitat in South East Queensland Policy 2010'
- QLD Government,Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts

THE COMPARATIVE ECOLOGY AND POPULATION DYNAMICS OF KOALAS
IN THE KOALA COAST REGION OF SOUTH-EAST QUEENSLAND

・ Queensland Biodiversity Offset Policy, Department of Environment and
Resource Management, 2011

インタビュー協力： Lone Pine Sanctuary 館長 Karen Nilsson 様

あとがき

本論では、コアラというオーストラリアの固有種の保全を取り扱ってきた。オーストラリアには、コアラだけでなく、他の国では見る事が出来ない野生動物が多く存在している。だからこそ、貴重な動物を見ようと、世界から一年に約710万人¹⁹が訪れている。

動物園におけるコアラという動物の存在感は圧倒的であり、コアラだけは個別の名前を付けられ一匹ずつ仕切りで分け隔てる動物園もあるほどである。

そんな観光客に愛されるであるが、野生のコアラの頭数は減り続け、2012年4月30日には、オーストラリア2州1地域において「危急種」登録された。このような愛されている動物が何故こんなにも絶滅の危機に瀕しているのだろう。と素朴に思った事が、本論を執筆しようと思ったきっかけであった。

本論を通じて、コアラの保全がどのように行われているのかを把握する事が出来た。政府と保護団体の見解の違いや、土地開発業者と土地所有者の自由な経済活動がコアラの保全を遅らせている事が分かり、これらをひとつひとつの問題の紐解きをし、解決する必要がある。その中で、本論では SEQ における土地所有者に対する保全インセンティブとなる Conservation Covenant というプログラムの有効性について研究してきた。結論として、「本プログラムには SEQ のコアラを保全するインセンティブとなるには不十分となる可能性が高い」という形になったが、それを証明する事ができた事に経済学的な意義があるのではないかと考える。

¹⁹ 財団法人 自治体国際化協会 シドニー事務所 次長 奥山 稔海外における訪日観光客の動向～オーストラリア編～より

本論の研究するにあたって一番苦労した事は、いかにコアラという一見経済学上関係のない生物と人間の経済行動を結びつけるかという点と分析対象を見つけ、既存のモデルに近い形を探し出さなければならないという点にあった。また、多くのコアラに関する文献は英語表記であり、慣れない英語の文献からコアラの情報を探し出す事は非常に困難であったが、その分自分の英語力のスキルアップにも繋がるいい機会となった。

最後に、2年にわたり時には優しく時には厳しく指導してくださった大沼先生、そして澤田さんのおかげです。また、2年間苦楽を共にしてきたゼミの仲間達にも感謝したいと思います。

この場を借りて、お世話になったすべての方々に厚く御礼を申し上げます。