

地下資源の枯渇後にも持続的に自立し得る地域づくり

名古屋大学大学院環境学研究科 高野雅夫

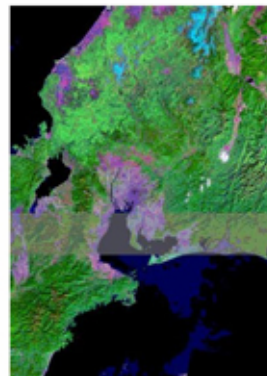
皆さん、こんにちは。今日はお招きいただきまして有難うございます。それから、先ほどの伊藤村長のお話、私も大変感銘を受けました。学者というのは現実にはしか学べないのですが、現実のほうを必ず先に行き、必ず学問が後を行くので、後を追わなければならない。今日のこの会は、まさに伊藤村長の現実の話を私たちが学んでいるということになるかと思います。

これは、人工衛星から見た中部地方の写真です。この中に下條村も入っています。何気なくいつも見ている日本の姿ですが、私たちは、日本には資源が無い、資源が無いと小学生の頃から教えられてきています。

しかし、宇宙から見てこんなに緑にあふれる国はほとんどないですね。水と緑という観点で見ると、これほど資源の豊富な国は世界中にほとんどありません。最も資源に恵まれた国であるとも言えます。せっかくそういう資源がありながら、資源が無いと思い込んで資源を活かしてきていないことが問題であり、逆にそこにいろんな問題を解決していくヒントがあるのではないかと思います。

私は、中山間地の過疎問題や地域経済の衰退問題について、地域の資源をどうやって活かしていくかという観点から学んでいます。ここでは、学んだ成果をお話したいと思います。

地下資源の枯渇後にも持続的に自立し得る地域づくり



高野雅夫
名古屋大学大学院
環境学研究科
持続性学プロジェクト
masao@nagoya-u.jp
だいずせんせいの
持続性学入門
<http://blog.goo.ne.jp/daizusensei/>

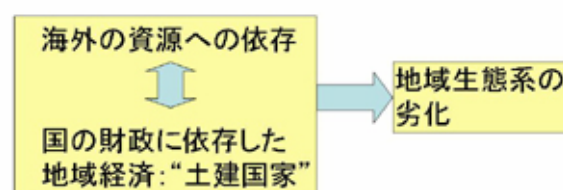
1. 基本的な問題意識

私たちの基本的な問題意識は、今の日本の地域社会は自立もしていないし、持続可能でもないということです。

私たちは、生活に必要な衣食住・エネルギーという資源の相当部分を海外に依存しています。また、地域経済が国の財政に強く依存していて、役場の公共事業で地域経済が回る一方、農林業や地場産業はどん

基本的な問題意識

自立していない持続不可能な日本の地域社会



いつまでも海外の資源に頼れるのか？
いつまでも国の財政に依存できるのか？
生態系を劣化させたままでよいのか？

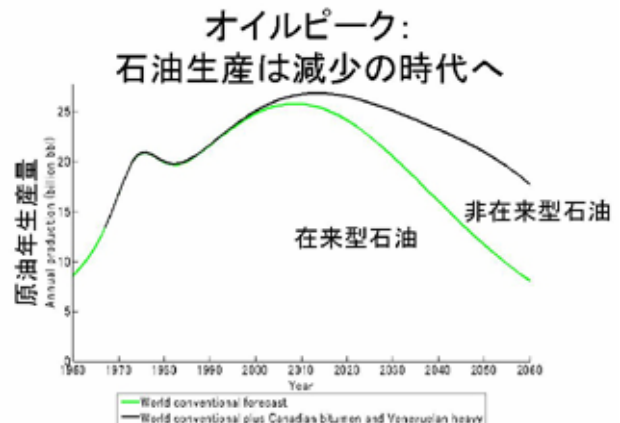
どん衰退しています。このような2つの依存性がある中で、地域の生態系がどんどん壊れていっている。

こういう状態でいつまでも海外に頼れるのだろうか。いつまでも国の財政に頼れるのだろうか。地域の生態系をこのままにしておいて良いのだろうか。このようなことが私たちの基本的な問題意識です。

海外の資源の問題に一つだけ触れておきたいと思います。これは、研究室の学生が計算してくれたもので、石油の将来の生産量を示しています。

今まで石油というものは、いくらでも買うことができましたが、今後、石油の生産はピークに達して減少していきます。これをオイルピーク・石油ピークと石油業界では呼んでいて、オイルピークが間近であるというのが1980年台半ば頃からの常識となっています。非在来型石油という質の落ちる石油が結構あるから大丈夫だという人もいますが、それを追加してもたいしたことありません。オイルピークは、最も厳しい見積もりだと今年、大方の見積もりだと2010年から2015年あたり、最も楽観的な見積もりでも2020年あたりであり、それから先は減少していくというのが石油関係者の常識なわけです。このようにピークに達した後に減少していくというのが、他の資源でもいろいろあります。例えば、一人当たりの穀物生産量もピークに達して減り始めています。

そういう中で、これとよく似た図を最近よく見ます。日本の人口です。日本の人口もほとんど同じ形で減少していきます。これは、ある意味では非常に有利だと私は思います。資源が徐々にきつくなっていく中で、人口が増えている国がやっていくのはとても大変です。



2. 持続可能性とはなにか

そういう中で、地域の持続可能性とは何か少し整理していこうと思います。

持続可能性という言葉は、最近のはやり言葉ですが、人によってはまったく正反対の意味で使っている場合がありますので、私の定義を三つに分けて説明していこうと思います。

1 番目の環境の持続可能性というのは、生態系を活用して維持していく、地下資源を使

地域の持続可能性とはなにか？

1) 環境の持続可能性

生態系を活用・維持、地下資源を使わず、汚染を蓄積しない

2) 経済の持続可能性

安定して暮らしていける生業がなりたつ

3) 社会の持続可能性

コミュニティ維持、おとなから子どもへ生活文化が継承・発展される

わないで汚染を蓄積しないということです。2番目の経済の持続可能性というのは、安定して暮らせていける生業が成り立つということです。3番目の社会の持続可能性というのは、地域で子供が生まれ、育ち、大人になって一人前になっていくといく、そしてコミュニティの中に迎えられてコミュニティを支えていくメンバーになっていく、そういう生活文化の継承と発展がなされるということです。

環境の持続可能性についてもう少し話したいと思います。

私たちは、いろんなモノを使って日々生活しているわけですが、このモノというのは決して無くなりません。一見無くなったように見えるモノも、廃棄物という別の形のモノに名前を変えて、同量が地球上にある。この図は、モノの流れを模式的に表したものです。下に地球と書いた四角があり、上の四角が社会という箱になっていまして、社会は地球からいろいろな資源をもらいます。地下資源というのは地下にタンクがあるようなもので、石油だったら、くみ出して、商品を生産して、消費して、廃棄物が出て、地球に帰っていく。ガソリンを車に入れて走らせればタンクは空っぽになりますけれど、それは排気管から二酸化炭素という形で大気に出ていき、そこに溜まる。プラスチックであれば、埋め立てゴミという形で最終処分場に、つまり、地球に帰ってきます。

このやり方は持続不可能であり、どこかで行き詰まります。一つは地下資源が空っぽになったら打ち止め。これが地下資源の枯渇。もう一つは廃棄物のタンクがいっぱいになって、これ以上入らなくなったら打ち止めです。私が住んでいる名古屋市も、まさに行き詰りかけたところです。最終処分場があと7～8年しかもたないという状況のため、藤間干潟という干潟をつぶして処分場としようとしたところ、反対運動のために処分場ができなかった。そこで、市長はゴミ非常事態宣言を出しまして、ゴミの減少・資源化に取り組むわけですが、「非常事態宣言」に危機感があつたためか、名古屋市の市民はゴミの分別をものすごくするようになりました。

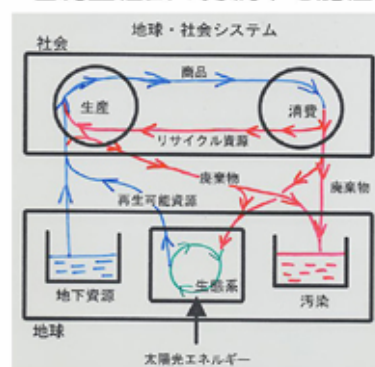
さて、他方で、私たちは生態系からもいろいろな資源を頂いております。たとえば食べ物・木材・水などです。こういうものは、使用後に廃棄物になっても、適切なやりかたで処理すれば、また資源になって生態系が培ってくれます。食べ物を食べますとうんちがでますが、これは肥料になって畑に戻るわけです。ところがこの生態系は現在どんどん壊れております。生態系が壊れてしまうと、生態系から資源がもらえなくなります。

このように、現在、この地下資源・生態系・汚染のそれぞれの部分に持続不可能性があります。

では、持続可能な社会とはどういう社会でしょうか？。

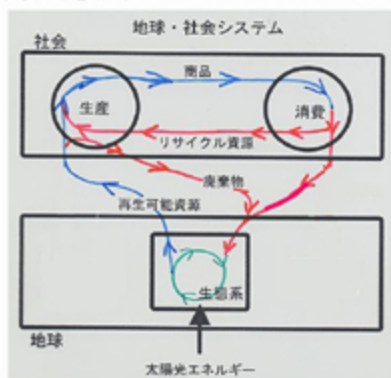
地下資源を使う限り、廃棄物が出ます。ですから、地下資源を使わなければ良いのです。他方、生態系から資源をもらう限りにおいては、適切なやり方をすれば、また廃棄物を

20世紀型社会の持続不可能性

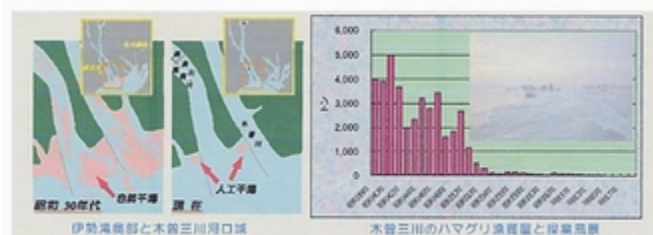


生態系に返すことができます。そして、太陽のエネルギーを使って、生態系がそれを資源化してくれます。こうであれば、いつまでもぐるぐると回っていられるわけです。私たちはこれを「千年持続可能な状態」と呼んでいます。このような生態系は、地域の生態系であるということで、バイオリージョンという風に呼んでいます。

持続可能な社会＝バイオリージョン



利用されず劣化する生態系



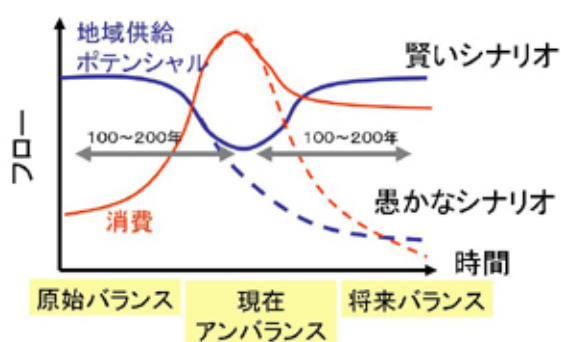
ところが、この生態系も壊れつつあります。

三重県の桑名はハマグリで有名です。「その手は桑名の焼きハマグリ」という言葉があるぐらいですが、現在、桑名のハマグリは絶滅状態です。右側の図は漁獲量ですが、今から15年ぐらい前に激減しまして、それ以降は本当に絶滅状態です。これは、ハマグリの住処である干潟が決定的になくなっていったのと、河口域の水質が非常に悪くなったためです。

これに歴史を入れて考えてみます。

この図の横軸が時間です。消費を示す赤い線が、私たちが使っている食べ物やエネルギーの量です。地域が供給できるポテンシャル、生態系を壊さずにここまで供給できる量が青い線で描いています。昔は、青い線が赤い線の上にあったわけですが、今は消費がどんどん増える一方、生態系が壊れつつありますので、このバランスが逆転しています。このアンバランスの部分を海外に頼っているわけです。

消費と地域供給ポテンシャル でみる持続可能性の評価



今後、どのようになるかという、何もしないで放っておくと、地域の生態系はこの青い点線のように悪化していきます。この際、石油等が使えなくなったら、消費は赤い点線に沿って変化せざるを得ません。どこかでバランスがとれるわけですが、そのバランスは非常に低いレベルです。これは私たちの愚かなシナリオです。

賢いシナリオというのは、消費を減らしていく一方、生態系を回復させ、高いレベルでバランスを保つということです。こういうシナリオに沿って、戦略を練っていったらどう

かということです。

消費を減らすことができるかということですが、日本は人口が減るわけですから、一人当たりの消費が変わらなければ減るのです。ある意味では放っておけば良いのです。しかし、日本は一人当たりの消費のレベルが非常に高い、高すぎますので、やはり、一人当たりの消費量も無駄を省いていくことが必要です。生活スタイルを変えることによって、そんなに貧乏くさく無く、消費を減らしていくことはいくらでも可能です。こういう努力によって、高いレベルでバランスを保っていくにはどうしたら良いかというのが私たちの研究課題です。

これから農山村の話に入っていきたいと思います。

昔はほとんどの人が農山村に住んでいました。そこでは様々な資源が生産されていました。この図の緑色は食料・エネルギー・原材料—具体的には薪・炭・竹といったもの—を表しています。これらは都市にも供給され、その対価として都市からお金が入り、農山村の経済が回っていました。

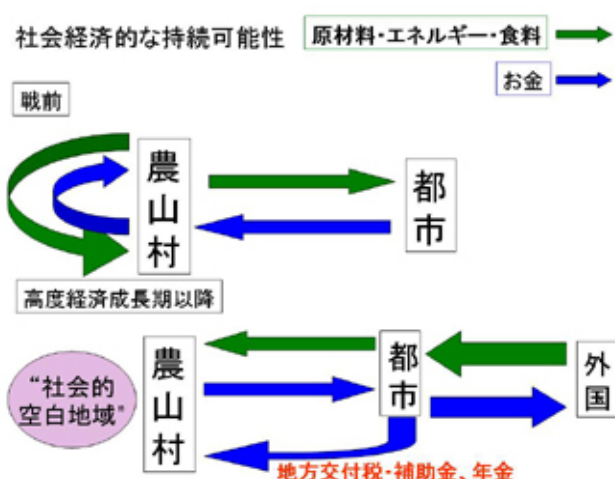
ところが、高度経済成長を経ると、こんどはモノが外国から入ってくるようになり、農山村の人も生活に必要なモノは外国から買うようになりました。これにともない、お金の流れが逆転しまして、農山村から都市にお金が出ていくようになりました。それでは、農山村の人がこのお金をどこから調達しているかというと、税金と年金です。都市の人が払った税金が農山村に地方交付税とか補助金という形で分配されている。あるいは、より高齢化の進んだ農山村が、都市の若い人が支払った年金保険料を年金として受け取っている。このような構図があるわけです。

こういう状況を指して、社会的空白地域という概念が提案されています。つまり、農山村が何も生産しない地域になり、この結果、子どもたちがどんどん出ていって、その世代すらも維持できない、そういう状態を指しています。

それでは、これをどうすればよいかわけと、また、もとのようにすればよいわけですか。そんなことできるわけではないではないか、という話になりますが、まあ、そうではないということを今から話したいと思います。

3. 豊根村の概要

私が、研究活動のフィールドにしている愛知県の豊根村の話をしたしたいと思います。



豊根村概要

面積: 121km²
林野率93%・人工林率は77%
人口: 1433人 (2004年7月)
「木サイクル」事業



切捨て間伐の状況



つみきハウス

愛知県の豊根村は、先ほどの下條村にも近いところですが、愛知県が一番北の端の、長野県と静岡県に接したところにあります。林野率が 93%と、ほとんど平地がありません。人工林率は 77%。ほとんどスギ林です。人口は 1433 人です。

この豊根村では、木サイクル事業という事業を実施しています。左の写真は、スギ林の間伐の状況ですが、伐採するだけで木材を利用しない切捨間伐です。このように捨てられている間伐材をなんとか有効に利用できないかということで、間伐材を運び出し、ブロックを作って、このブロックを積み重ねると家が出来るというのが、右側です。これを「つみきハウス」といいます。この事業を村役場がやっています。

地域経済を見てみます。

まず右側の雇用状況をみると、公務員・建設業・サービス業・林業・農業・製造業・その他という形になっています。この中で、公務員はもちろんそうですし、建設業もほとんどすべて公共事業です。サービス業というのは、村がやっている観光施設等の職員です。民宿もありますが、そのお客さんは、土木事業の労働者が中心です。林業・農業も補助金なしにはやっていけません。したがって、雇用の 7 割ぐらいは、役場から支出されるお金に依存したものになっています。

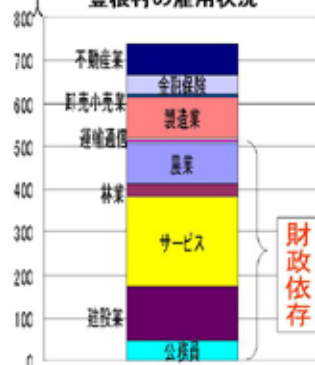
その財政はといいますと、左側でありまして、村税は全体の 1/3 程度で、残りは国からのお金、そして借金ということになります。山間の地域にしては、村税がかなり多くなっていますが、村税の 2/3 ぐらいはダムの固定資産税です。したがって、ほんとうの住民税は、赤い部分の 1/3 ぐらいしかありません。

自立していない地域経済

豊根村の歳入(2003年度)
○歳入総額 23億円



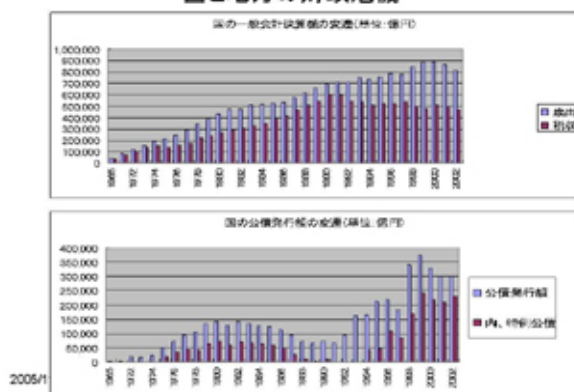
豊根村の雇用状況



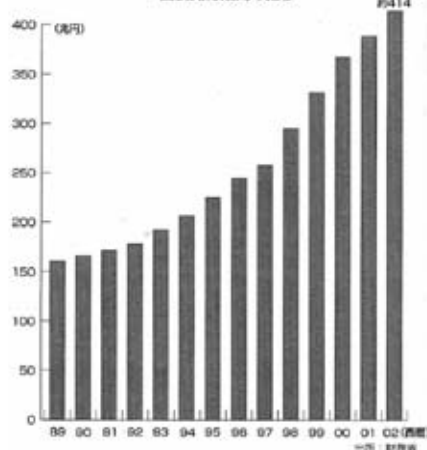
財政依存

国の財政はどうかというと、下の図の上段の青い線が歳出、赤い線が税収です。税収と歳出の開きは、バブル崩壊以降、ものすごい勢いで開いています。下段が年々の公債発行額です。1998 年・1999 年の公債発行額がものすごいものになっています。その償還年であ

国と地方の財政危機



国債発行残高の推移



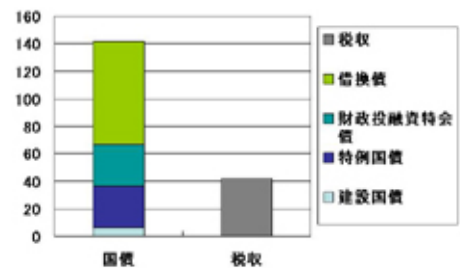
る 2008 年には、かなりやばいことがあるのではないかと、言われています。

その結果、国債発行残高が右肩上がり増加しております。ここ 10 年右肩上がりになったというのは国の借金だけです。

これは昨年度の国の予算の歳入ですが、税収は右側のグラフです。40 兆円しかありません。国債発行額が左側のグラフで、借換え債含めて 140 兆円ということになります。月給 40 万円の家計が毎月 140 万円の借金をするという状況が、いつまでも続くはずはありません。

したがって、今までのように国からお金が下りてくるのを待つというのは、地方にとってはほとんど不可能で期待できないということになります。

平成15年度予算(歳入／兆円)



4. 将来の地域のあり方

人口も減っていく、産業も空洞化する、国の財政も破綻するという中、どのような社会になっていくのかについて語られているのは、可能性 2 のほうです。貧富の格差が増大して、いろいろなセイフティネットが崩壊して、田舎の地域経済が崩壊し、人が都会に出て行き、しかし都会にはもう職が無いので、都会がスラム化していくという暗い未来を指摘する人が多くなっている。それに対して、可能性 1 のように、労働時間が短くなり、自立した地域社会ができ、スローライフ社会ができるのではないかと可能性も指摘されています。

私たちは、可能性 2 にならないように、なんとか可能性 1 になるように考えていかなければと思っています。

人口減少＋産業空洞化＋ 国家財政破綻社会の展望

可能性1) 労働時間の短縮・自立した地域社会 → スローライフ社会

可能性2) 貧富の格差増大・セイフティネット崩壊 → 都市のスラム化
いなかの無人化

さて、田舎の地域社会は、頼れるものは自分だけという自覚に基づき、自分たちで助け合わない限り、可能性 2 に落ちていってしまいます。そこで、これからの地域については、住民が地域をデザインしていかなければならないと思います。

一体どういうことだろうかという、私が思うにはまず、顔の見える範囲で、地域の資源と問題点を調べて把握していくという組織を持つことです。その上で、地域の資源を活用するようなコミュニティビジネスを持ち、その収益を地域の問題の解決に投入する。このためには、リーダーシップの発揮が必要であり、こういう人材を育成する仕組みが必要

となる。また、行政や専門化とのパートナーシップの仕組みを持つということです。

こういう集落というか地域社会があると非常に安心であります。

いつもは抽象的な話で終わってしまうのですが、今日は下條村の非常に具体的な話が出てきましたので、それに学んで考えてみますと、下條村の場合は、飯田市への通勤圏という好立地にあったわけです。その飯田市は、高速道路があるおかげで、セイコーエプソン等のグローバル企業があり、その下請企業なども立地しています。そして飯田市はあまり空洞化していません。下條村は、飯田市の通勤圏である大きな資源を活かすコミュニティビジネスを村役場がやっている。つまり村営住宅です。民間と競争していますが、儲けるためのビジネスではなくて、地域の問題を解決するためのビジネスです。つまり、若い人を増やして、子どもを増やすためのビジネスです。それをやるためのリーダーシップを伊藤村長が発揮されているわけです。伊藤村長を引き継ぐ人材育成を教育の分野で今やろうとしています。絵に描いたようなことを本当に具体的に皆さんと一緒に学ぶことが出来ました。

そういうもとで、「行政の仕事とは一体何だろう？」と市民の一人として私は思います。

戦前から続く国と地方の関係というものは、役所が国から補助金を取ってきて、地域内へ分配するというものでした。「公民館を作ってくれ」と住民が望む場合もありますし、ダムの建設など住民が望まない場合もあります。また、ある人は賛成するが、ある人は反対するという時でも、道路がつくられてしまう場合もあります。今後は、国からお金が下りてこないわけですから、役場には住民が納めるお金しか基本的に無いわけです。公民館を作ってあげるというような事業もできなくなるわけです。道路作ってほしいと言っても出来なくなるわけです。もちろん住民の望まない事業は不可能となるでしょう。

こうなると、役所の人の仕事は、住民が何を望んで何をしたいのかを把握し、合意形成を図るというようなことになると思います。現在は、「道路を作って欲しい」というようなことを除き、住民の方が「私たちはこうしたい」ということを要望することは非常に稀です。この村をどうしていきたいか、この町をどうしていきたいか、ということを住民が語ることはまず無いわけです。しかし、行為にならない思いとか、日々のモヤモヤ、気持ち

住民による自立した地域のデザイン

- 顔の見える範囲で、地域の資源と問題点を調査し把握することができる組織をもつ
- 地域の資源を活用するコミュニティ・ビジネスをもつ
- その収益を地域の問題の解決のために投入することができる
- リーダーシップの発現と人材育成のしくみを自前でもつ
- 行政や専門家とのパートナーシップのしくみをもつ

行政の「仕事」

- 1940年体制のもとでは・・・
 - * 国から補助金を獲得しそれを地域内へ分配する仕事⇔住民が望むかどうかにかかわらず
- 「構造改革」＝国の財政責任の廃止のもとでは・・・
 - * 地方自治体が行う事業予算は住民税のみ⇒住民の意向に沿わない事業は不可能に
 - * 行政が「やってあげる」事業は不可能⇒住民が主体的に行う公的活動への支援＝「協働」
 - * 住民が何を望み、何をしたいかを把握し、ひきだし、合意を形成すること(ファシリテート、コーディネート)

の中のひっかかりなどを引き出して、合意形成を図り、形にしていけない限り、役所はやることがなくなってしまうと思います。このようなファシリテーターというか、コーディネーターとしての役目を務めることが役場の職員に必要となると思います。

私たちのような専門家は、こうした場に多少役に立つかもしれないと思っています。地域の将来を考える際には、地域の状況を調べて、地域の姿はどう変わっていくのかというシミュレーションを行っていくことが必要となりますが、専門的な立場からお手伝いができるのではないかと考えています。

その一端をご紹介しますと思います。

5. 豊根村の人口・資源・エネルギーのシミュレーション

豊根村の資源は山林でありまして、これをいかに活用するか、コミュニティビジネスにするかが豊根村にとってのチャンスです。

森林資源を活用するための 自立した持続可能な山間地域のデザイン



高野雅夫、高橋冬樹、
西村信哉、井筒耕平

名古屋大学
大学院環境学研究科
理学部地球惑星科学科

人口のデザイン

-人口1420人、高齢化率42%(2000年)

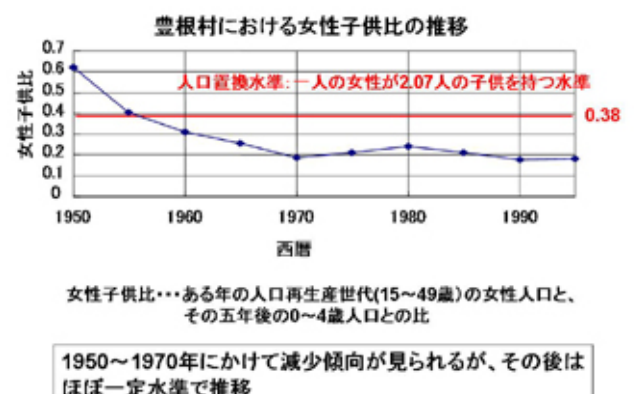
①人口のシミュレーション

豊根村の人口の推移ですが、1950年から2000年にかけて減少しています。1970年に少し増えているのは、ダム建設の労働者のおかげです。典型的な過疎の村です。この人口の減少の要因は何かということを分析しました。



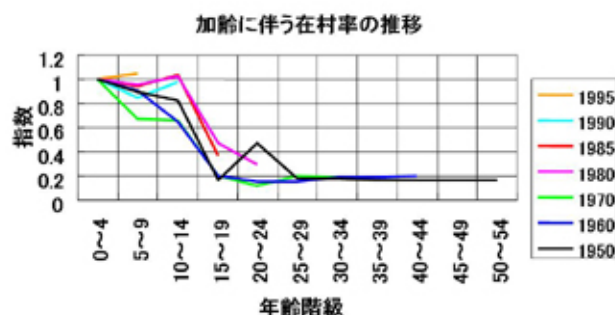
過去の人口推移の要因分析①

まず、出生率ですが、横軸は1950年から2000年まで、縦軸は女性子供比という出生率の係数です。この赤い線が人口置換水準です。豊根村の女性子供比は、1950年頃は人口置換水準を上回っていたのですが、1950年代中盤からずっと下回っています。これが人口が減る一つの要因です。



そしてもう一つの要因が在村率です。この図は、ある年に生まれた方が年齢を経るごとに、どれくらいの割合で豊根村に残っているかを示したものです。この図のとおり、15歳から19歳で在村率が急激に減るのですが、これは、豊根村に高校が無く、高校に進学する際に村外に出てしまうためです。その後の在村率は一定でして、いったん村外に出てしまうと、村に帰ってこないことを示しています。2割ぐらいしか村に残らないので、急激に人口が減り、子どもも少なくなってしまうのです。

過去の人口推移の要因分析②



・豊根村で生まれた人のうち2、3割程度しか帰って来ていない
・近年多少回復傾向にあるが、依然厳しい状況にある

豊根村出身の人に聞いてみますと、都会が好きで村を出て行ったわけではなく、半分ぐらいの方は、できれば村に帰りたと言っております。しかし、豊根村には職が無いので、村に帰ってくることができず、都会で働いているということです。それで一番悩んでいるのが豊根村出身の高校生・大学生でして、彼らが村に帰れるようにするには、一にも二にも雇用を生み出すしかありません。

昔は、企業を誘致することにより雇用を生み出していました。豊根村も、1970年代に4つの工場を誘致しました。しかし、3つの工場は撤退し、現在も残っているのは1つだけです。この1つも危ないと言われている。

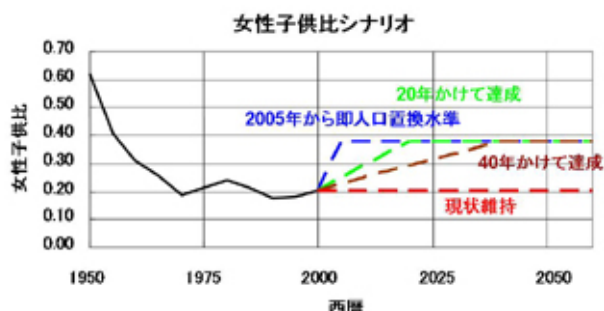
残る手は、自分で事業を起こすということですが、私は、それが非常に大きな可能性があると思っています。

これをどうしていったら良いのかというシナリオをいくつか用意します。

まず、女性子供比について、現状維持のままであるとか、40年かけて置き換え水準を達成するとか、20年かけて達成するとかという数字上のシナリオを考えます。

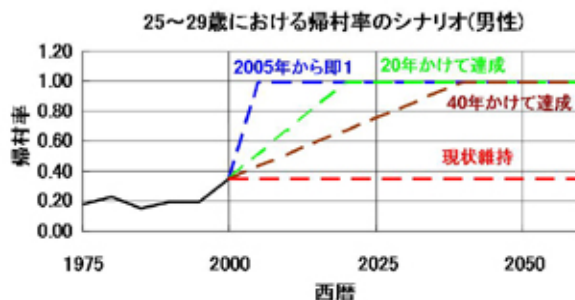
また、25歳から30歳の間に豊根村に帰ってくる人の割合を帰村率と定義しまして、これを現状のままとか、置き換え水準である1を40年かけて達成するとか、20年かけて達

シナリオ要素の設定①



・女性子供比が人口置き換え水準に達するまでの時間によりシナリオを設定

シナリオ要素の設定②



・25～29歳での帰村率が1になるよう20～24歳から25～29歳へのコーホート比を設定
・他の年齢階級間のコーホート比は1980～2000年の平均値を使用

成するとか、即達成するとかの水準を考えます。

これを踏まえて人口の推移を推定します。

現状維持の場合は赤い線です。人口はどんどん減り、2130年には0になります。実際には21世紀の半ばぐらいには100人・200人を切り、集団で移住しよう考えが生まれ、廃村になると思われます。

女性子供比が人口置換水準に達しても帰村率が現状維持の場合、また、帰村率が1に達しても女性子供比が人口置換水準に達しない場合も、やはり人口の減少が続きます。

人口置換水準と帰村率を即達成したのが青い線です。これは実際にはありえないことですが、この場合でも今後50年くらいは人口が減り、その後、人口が落ち着きます。20年で人口置換水準と帰村率を達成した場合は緑の線、40年で達成した場合は赤い線になります。条件の達成が遅れると最終的に落ち着く人数が200人ずつ変わっていきます。

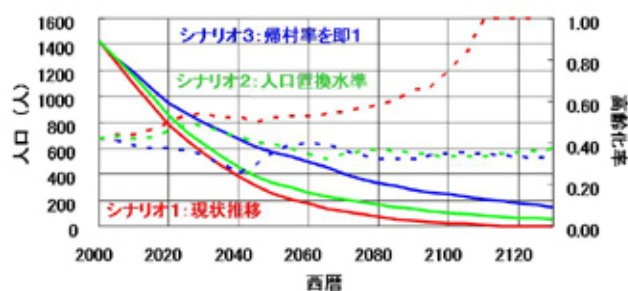
以上を踏まえ、今後20年ぐらいで条件を達成し、人口600人の村として幸せに生きていこうではないかというシナリオを考えていきます(現在の豊根村の人口は1400人)。

②資源のシミュレーション

次は資源です。これはスギの年齢の構成を示しています。年齢に5をかけると年齢になります。一番多いのは8×5の40年生のものです。これは、拡大造林の時に植えられたもので、現在、間伐期を過ぎたものの、収穫期には至っていないという時期にあります。

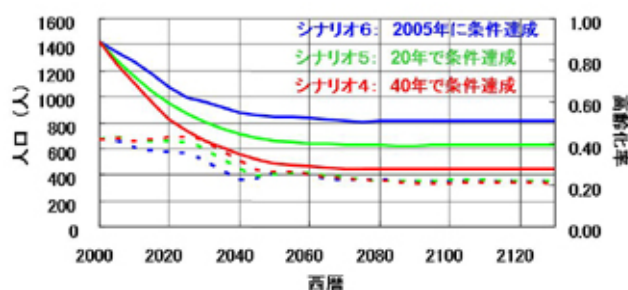
このスギが将来どうなるかをシミュレーションしてみます。横軸が年代、縦軸が伐採量です。標準シナリオでは、拡大造林の頃に植えられたスギが伐採期にさしかかると、大量の材がでてきます。これは豊根村だけでなく、日本全国同じですから、この時期にたくさんの材が出てきても使いようがありませんし、値段もつきません。

人口・高齢化率の推移



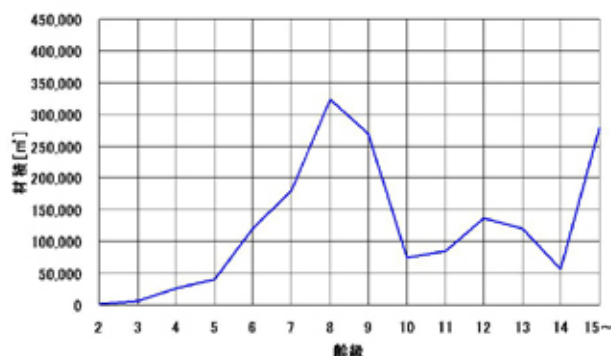
・現状推移では2075年には100人を切り、2130年にゼロ
・女性子供比が人口置換水準であること、帰村率が1であること、どちらが欠けても村はいずれ持続不可能

人口・高齢化率の推移

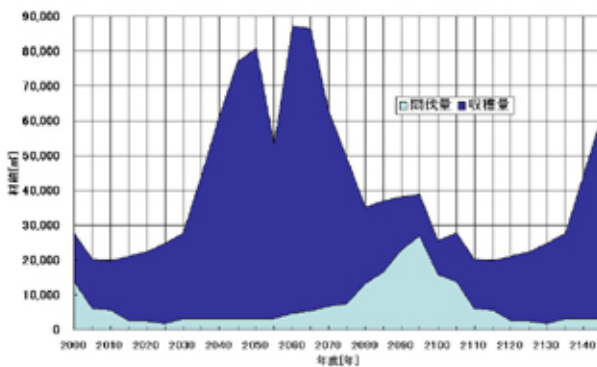


・条件の達成が20年遅れると、定常人口は約200人ずつ減少。
・条件の両方が2005年から直ちに実施されても、2050年までは人口は減り続ける。

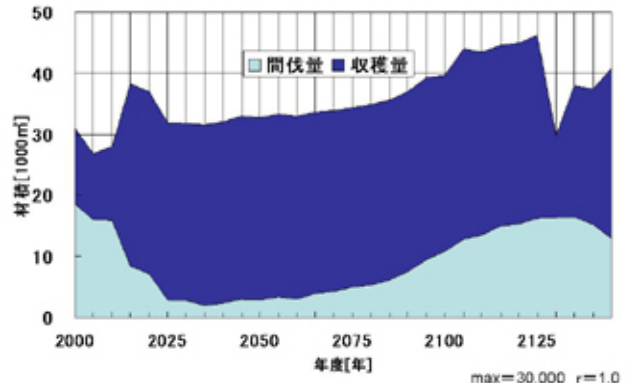
林齢構成(スギ)



伐採量推移(1)標準シナリオ

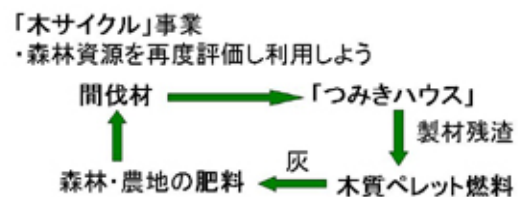


伐採量推移(2)平準化シナリオ



このため、徐々に伐採するような平準化シナリオを検討していきます。この結果、年間3万 m^3 伐採していくと、伐採量が平準化されることがわかりました。逆に年間3万 m^3 は伐採しないと、豊根村の山は死んでしまいます。こういう状況で豊根村の暮らしを考えてゆきます。

豊根村では、伐採された木材を普通の材として利用しているほか、木サイクル事業でつみきハウスに加工したり、木質ペレット燃料を作り出しています。木質ペレット燃料とは、製材の残材を砕いて固めた燃料です。これを村内で使おうというものです。



つみきハウス



間伐材搬出後

③エネルギーのシミュレーション

豊根村のエネルギー需給を見てみます。

電気・LPガス・石油等のエネルギー使用量を調べたところ、全体で年間152テラジュールという量でした。お金にすると4億7400万円になります。豊根村の人たちは毎年5億円ぐらいをエネルギー代として村外に出費しているわけです。

ところが、エネルギーは実は裏山にあるわけです。これを使うことができれば、5億円規模のエネルギー産業が村内につくられることになります。

①現在の豊根村のエネルギー需給

電気(新城営業所/人口比)
・エネルギー量・・・47.2TJ
・売上高・・・262百万円

LPガス(3店舗の合計)
・エネルギー量・・・7.1TJ
・売上高・・・36.3百万円

石油(3店舗の合計)
・エネルギー量・・・98.6TJ
・売上高・・・175.8百万円

トータル
・エネルギー量
152.9TJ
・売上高
474.1百万円

これは、左側がペレット燃料で、右側がペレットストーブです。ストーブの後ろにペレットタンクがついていて、スイッチを入れると自動的に点火して、火力の調整もしてくれます。都会の住宅でも使うことができます。また、ペレット燃料によるボイラーもあります。豊根村には温泉があり、その追い炊きに重油を使っていましたが、この半分をペレットにするということで、ペレットのボイラーが温泉に入りました。

豊根村の人が、将来、全てのエネルギーをペレットで賄うとした場合、年間 1250 トンのペレットが必要になりますが、森林資源としては十分可能な状態にあります。

コストは、ペレット 1 kg あたり 20 円ぐらいです。他のエネルギー燃料と比較した場合、LP ガスよりも断然安価です。灯油とはほぼ同じですが、この図の灯油の価格は一昨年のものでして、今年の灯油の値段と比較しますと、ペレットのほうが安くなります。原油価格が上がったおかげで、ペレットは、灯油とも十分に競争可能な燃料になっています。

熱・交通における将来のエネルギー需給をシミュレーションしました。

暖房と給湯という熱エネルギーを見積もったのが赤い線です。人口が減っていくので熱量も減っていきます。

交通のエネルギーが必要です。田舎は自動車でしか移動が出来ませんので、自家用車の燃料が必要になりますが、木材を粉にして発酵させ、アルコール燃料をつくるという技術が発達してきており、アルコールを作って自動車を走らせるということが実用的になってきました。そこで、豊根村の人の交通事情を調査・シミュレーションし、必要となる交通エネルギーを追加したものが青い線です。

木質ペレット燃料

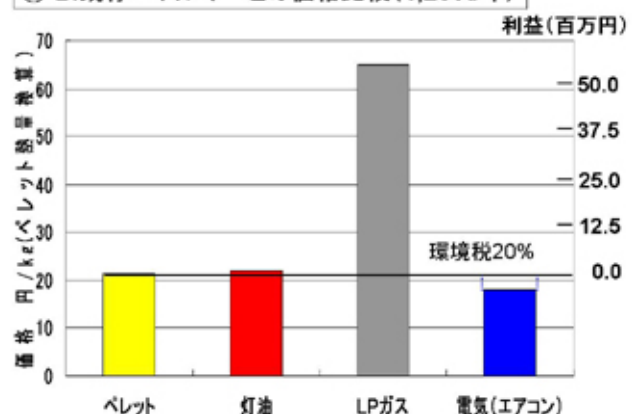
原材料：製材残渣・林地残材など⇒粉砕・圧縮・成型した固形燃料
長さ：10～20mm 直径：6mm
熱量：16MJ/kg(用途：ストーブ・ボイラー)

特徴

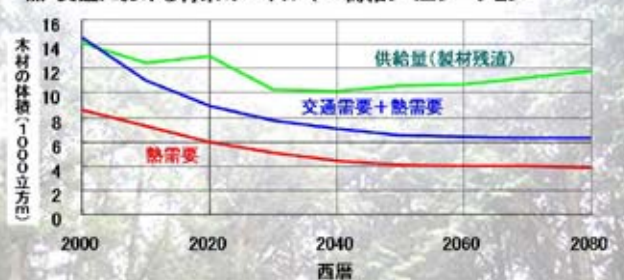
- ①液体のように扱える(タンクローリーで運搬、ストーブ自動供給)
- ②含水率が低く(8～12%)発熱量が安定している
- ③製材クズ、樹冠、樹皮など全ての木質資源を利用できる
- ④燃焼時に有害ガスを発生しない(高温で燃焼・バインダー不要)



②-B.既存エネルギーとの価格比較(1,250t/年)



熱・交通における将来のエネルギー需給シミュレーション



このグラフは、人口シミュレーション、森林資源量のシミュレーションをもとに、熱と交通の部門に必要なエネルギーを得るのにどのくらいの木材が必要かをシミュレーションした結果です。
人口シナリオには、前ページのグラフで黄緑色の線で示したものをしました。
人口の減少に従って交通需要・熱需要ともに減少し、人口が一定になる今世紀後半では熱・交通に必要なエネルギーは十分に供給可能であることが分かりました。
余った分は都市に供給することができます。

緑の線が、先ほどの森林のシミュレーションから計算した供給可能量、製材として出した後の残材です。残材だけでこれだけのエネルギーが得ることができます。

20 世紀の後半を見ますと、供給量の半分程度で、村内の熱と交通のエネルギーを賄うことができることがわかります。これが、地域の資源で地域の問題を解決するという一つの青写真となるわけです。豊根村に住んでいれば、将来、仮に石油が日本に入ってくなくても、エネルギー的には困らないということです。しかも半分ぐらいは余りますので、都市にエネルギーを供給できるということです。

根無し草で家を建てて自分の一代で終わりという暮らしをするのであれば、都市でも良いのですが、腰を据えて住もうと思った場合、豊根村が良いところだということができます。このようなことをこの地域の魅力・資源としてアピールすれば、帰村率を 1 にあげ、出生率を上げることも考えられるのではないかと思います。

6. おわりに

以上、森林資源のある豊根村の例をあげましたが、地域ごとに必ず資源があると思います。私は、それをどう活かしていくかという将来のデザインやシミュレーションをやっておりますので、もし、皆様方が住民と一緒にこういうことをやっていきたいという希望がありましたら、いくらでもお手伝いいたします。声をかけていただければと思います。今日はどうも有難うございました。