

「Bスタイル」 地域資源で循環型生活をする 定住社会づくり



独立行政法人 森林総合研究所 四国支所
Forestry and Forest Products Research Institute
Shikoku Research Center

目次

ご挨拶	1
何が問題か？その解決のために	2
地域の森からエネルギーを！	
木質バイオマスエネルギー	
森林資源量	4
森林資源の集め方（収集・運搬）	6
薪の特徴と加工	8
薪ボイラーの導入と運用	10
小水力発電	
小水力発電実現の可能性	12
地域の生業づくりー百業創出ー	
百業を発掘する	14
百業創出のための社会実験	16
百業のメニュー化と普及	18
Bスタイル定住促進	
定住のためのソフトランディング	20
百業生活モデルケースの提案	22
自立した地域づくりとは	24
引用・参考文献	26

ご 挨拶

「Bスタイル：地域資源で循環型生活をする定住社会づくり」プロジェクトの成果パンフレットをお届けします。このプロジェクトは平成22年10月から25年9月まで（独）科学技術振興機構受託費により実施されたものです。

「Bスタイル」のBには2つの意味があり、ひとつは「B級グルメ」のBです。

平成24年のニュースでは、高知県は県民所得が全国最下位でした。しかし四国経済同友会が調べた所、7割の人が「現在幸せである」と答えたそうです。県民所得はB級でも、地域にある資源を活用し、「貧乏でも幸せに」というのがこのプロジェクトの趣旨です。

もうひとつは、環境研究者として有名なレスター・ブラウン博士の著書『プランB』からきています。エネルギー等を大量消費して便利さ・快適さを求めるこれまでの延長の経済「プランA」に対し、それを代替する経済、多少不自由でも環境負荷の低い経済を「プランB」とブラウン博士はしています。地域循環型社会の構築を目指すプロジェクトとして、このBの意味も併せ持っています。

ここ数年で林業・木材産業を取り巻く状況は大きく変わりつつあります。平成22年の「公共建築物等木材利用促進法」、平成23年の「森林・林業基本計画」では、林業を先進国型の自立した成長産業とし、環境配慮材料である木材利用を促進するという流れが強く打ち出されました。資源が充実してきている国産材利用を拡大するためには、まず国産材の供給力を増強することが先決です。そのためには昭和40年時点と比べて1/6近くまで減少した林業労働者数の増加が求められます。林業労働者は中山間地域に居住し、中山間地域の活性化無くして、国産材供給・利用の拡大は図れません。

現在の安倍内閣では「地方創生」が、いわゆる「第三の矢」の重要課題に挙げられ、担当大臣も置かれました。この政策が地域中核都市などの「ミニ集中化」ではなく、中山間地域の活性化に繋がるよう注視していく必要があります。「Bスタイル」には、このように、きわめて今日的な意義もあります。

本プロジェクトは高知県仁淀川町をモデル地域として研究が進められ、実践的で実現可能な多くの提案がなされ、非常に良い成果が得られています。今後はこの成果を日本全国の中山間地域へ普及していく必要があります。そのために、このパンフレットが少しでもお役に立てればと願っています。

森林総合研究所四国支所長 外崎真理雄

疲弊する農山村

日本の多くの農山村では、経済活動の低迷と人口減少が大きな問題となり、疲弊した状態が続いています。高知県仁淀川町は、清流仁淀川の上流域に位置する町（平成17年に3町村が合併）で、面積が332km²あり、そのうち森林面積は299km²（90%以上）を占めます。農林業が主な産業で、人口は、昭和30年には24,300人でしたが、現在（平成22年国勢調査）は6,500人へと減少した、過疎化が著しい典型的な山村です。この研究では、この仁淀川町を核に、隣接する町村を含めた地域を対象（図1）に、地域の問題解決に向けた、研究を行いました。

問題解決のための枠組みと進め方

私たちは、疲弊した地域の問題解決のため、地域資源を見直し、それを使った生業の再生や創出を行い、小規模ながらも多くの生業（百業）の組み合わせで生活できる、定住社会の実現を目指した実証型研究プロジェクトを行いました。そこでは、地域が主体となって物事を進めていく協働体制を作りました（図2）。

具体的には、「エネルギー」・「生業(雇用)」・「定住(人口還流)」問題を3つの柱とし、その問題点を明らかにして、それを解決すべく、様々な調査・実証試験等を行いました（図3）。

エネルギーについては、地域で運営出来る規模や技術で、エネルギーを生産・利用する事を考えました。そこから派生する雇用や地域経済の変化などを検証することにより、地域エネルギーの有効性や重要性を明らかにしました。

生業作りでは、豊かにある森林を含めた自然資源をいかに使うかが、活性化のキーとなります。また、耕作放棄地も多く、農林業関係（一次・二次産業）の生業の再構築や創出を図りました。また、地域の自然素材や文化・伝統を一体化させ、観光（3次産業）資源とするなど、様々な生業を作ることを行いました。

定住については、創出された多くの生業（百業）をメニュー化することにより、自分の適正や能力にあった副業の組み合わせによって生活が出来る体制作りや、I/Uターン促進のための仕組み作りを行いました。

日本の農山村は疲弊していると言われていますが、派手さはないものの、豊かな自然素材に恵まれています。私たちは、これらの素材を上手に使って、環境負荷の少ない生活をする事が、これからの先進的な生活様式であると考えています。つまり、目の前の普段使いのもので、上手に楽しく生きる生活を、B級グルメならぬ「Bスタイル」と名付け、その生活様式の確立を目指しました。この、Bスタイルプロジェクトでは、問題解決のための行動（実践）を、科学的に分析/検証し、その実効性を明らかにし、他の地域へも普及させていくことを試みています。



図1 調査対象の仁淀川町（紫枠）と 仁淀川流域（赤枠）



図2 民産学官によるプロジェクトの協働体制

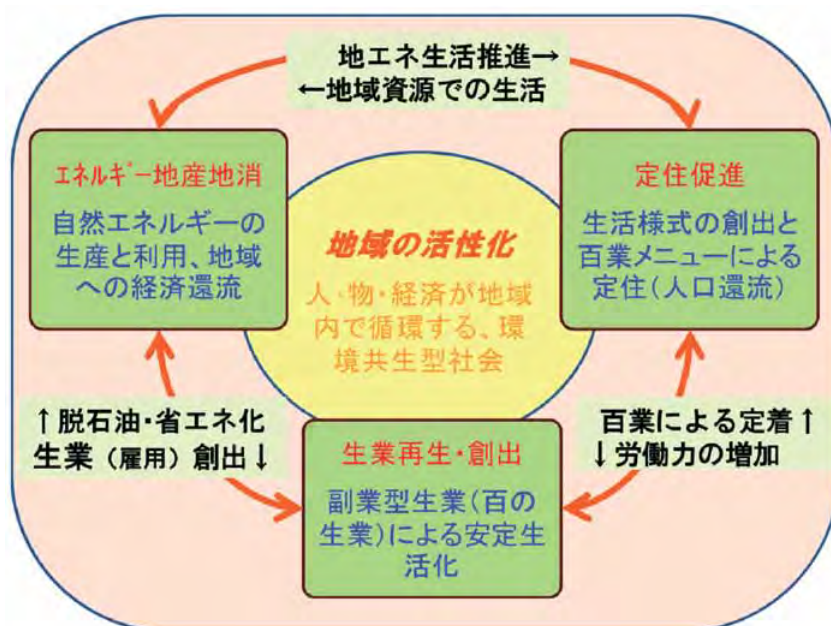


図3 Bスタイルプロジェクトが目指す環境調和型地域社会

森林資源量

北 原 文 章

町内の森林はどんな構成？

仁淀川町は総土地面積332km²のうち約90%を森林が占める山間地域です（図1）。ここで、スギやヒノキなど木材生産のために人の手で植えられた林を人工林、二次林や自然林など広葉樹を主とする林を天然生林として、同町における森林を比較してみました。人工林と天然生林の面積割合はそれぞれ77%と23%となっていました。森林資源量の割合はそれぞれ92%、8%と人工林が圧倒的に多い状態にあります。これは戦後の拡大造林期に天然生林を伐採後、スギやヒノキなどの針葉樹を植栽した結果で（拡大造林：1960年代に天然生林を伐採して針葉樹を植えた）、それらが成熟した森林が現在の森林面積や資源量に表れていると考えられます。平均的な資源量(m³/ha)は、人工林で519m³/ha、天然生林で149m³/haとなっていて、人工林については全国的な平均値（298m³/ha）と比較して平均蓄積が大きいことから、成熟した人工林が面積的にも多くあることがわかります。

人工林と天然林の資源量と分布

人工林の資源量については、スギ林が67%、ヒノキ林が33%を占めています。また、齢級構成（林の年齢構成）については、スギは51－60年生、ヒノキは41－45年生をピークとするふた山型となっていて、利用可能な人工林が豊富にあるといえます（図2）。

一方で天然生林は、拡大造林期（昭和30～40年代）に植えられなかったところ、もしくは人家の近くの薪炭林や二次林のようなところに多く残っています（図3）。拡大造林期に植栽されなかった林の場合、奥山（道からの距離が遠いところ）に多く存在することが確認できます（図4）。このことから、天然生林は資源量も小さく、木質バイオマスを得ようとした場合、環境に配慮して皆伐（まとまりのある林を全て伐採すること）を避け、択伐や間伐（残す木の成長を促すために抜き伐りをする）によって木材を収穫しても、面積当りの収穫量は人工林ほど見込めず、伐採や運搬の経費がかかってしまい、経済的にも収益は見込めないと考えられます。



図1 仁淀川町の衛星写真

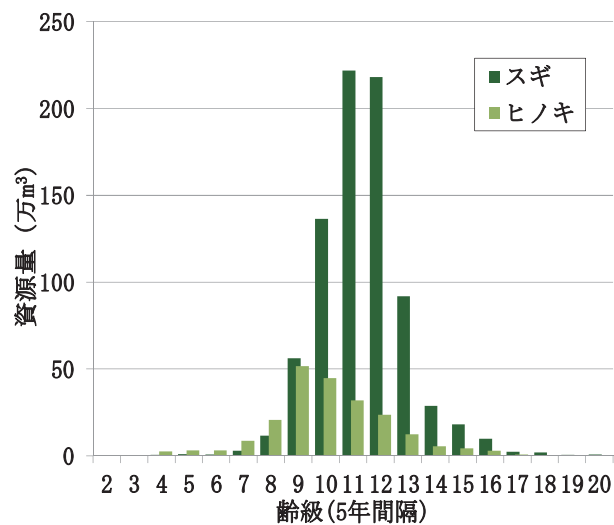


図2 仁淀川町における人工林の年齢構成



図3 仁淀川町における人工林と天然生林の分布

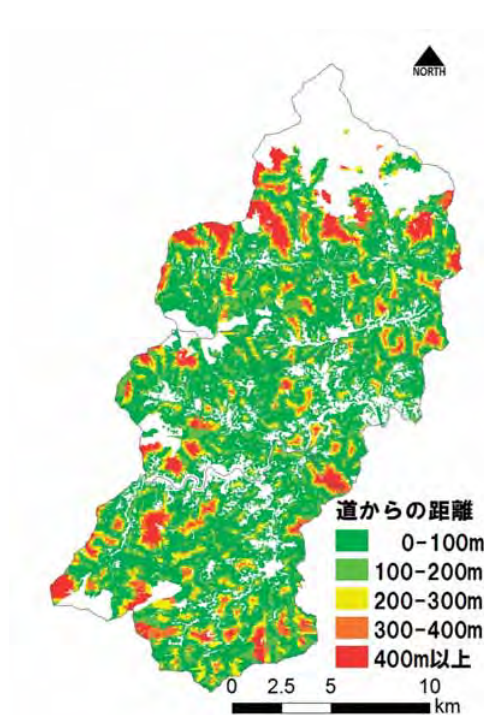


図4 林小班における道からの距離

森林資源の集め方(収集・運搬)

北原 文章、鈴木 保志

小規模林家が集める林地残材(B級資源)

豊富な人工林資源のもと、平成17～21年度にかけて「高知県仁淀川流域エネルギー自給システムの構築」事業が行われていました。この事業では、同町および仁淀川流域の関係市町村から林地残材(図1;伐採された立木を丸太にする際、建築用材などに利用出来ない部分で、通常林地に放置される残材)を近隣の木材工業団地に集積して、そこでバイオマスエネルギーとして変換し施設内で利用することで、エネルギーの自給を図るというものでした。この事業では、残材収集の出荷者を、規模別に大規模収集(素材生産業者)、中規模収集(森林組合)、小規模収集(個人林家、林業ボランティア)と分けて出荷量の統計を取った結果、図2に示す4つの方法で収集運搬されることが多く、運搬距離は30～40km圏内であることから距離に応じた経費の関係がわかりました(鈴木ら2013)。また、生産規模とは逆に残材出荷量について、個人林家を主体とする小規模収集からの出荷量が多くを占めていました。

どこから集めるといくら儲かるか

仁淀川町では、このような小規模な自伐林家(全て自家労力で林業を行う家族経営的林家)が、林業を副業的に行っている場合も多く、その作業方法や使用している機械も様々です。そこで、代表的な機械の収集規模別に収益(残材を売って得た利益－収集運搬にかかった費用)を試算してみました。ここでの費用には労賃は含まれていませんが、自家労力のため収益分が自己の労賃に充当されるという考え方をとっています。このとき、土場(収集場所)を従来の場所(木材工業団地1か所)と地域内土場(町内に分散的に20か所;廃校となった小中学校などを想定しています)を設けた場合との2通りの試算を行いました。その結果、小規模出荷者が利用する軽トラックのように積載容量が小さいもののほど、土場へ運搬する距離によって収益の差が明確に表れました。大中規模出荷者が利用する4tトラックでは、分散的に残材収集を行うことで1時間の作業あたり約5,000円の収益を上げることができましたが、土場までの距離が遠く、一定の残材量がない場所では赤字収益となっていました。一方で、最も積載容量の小さい軽トラックでは、残材量が増えると何度も往復する必要があり、距離に応じて赤字になるエリアが決まってくることから、地域内土場を設ける効果が大きいと考えられました。また、軽トラックを利用し運搬距離が短い場合(10km以内)には、1,000円/時間程度の収益が見込まれました(図3)。これまで、林地残材のエネルギー活用は望まれていても、収益が見込めないことが課題となっており、現実にはあまり活用が進んでいません。しかし、地域内に有閑地を利用するなどして土場を設け、身近な機器や軽トラック等を利用することで、家族で山を管理しているような山林所有者でも手軽に林地残材を出荷することにより、収入を得られる副業として成り立つ可能性が示唆されました。



図1 集められた林地残材

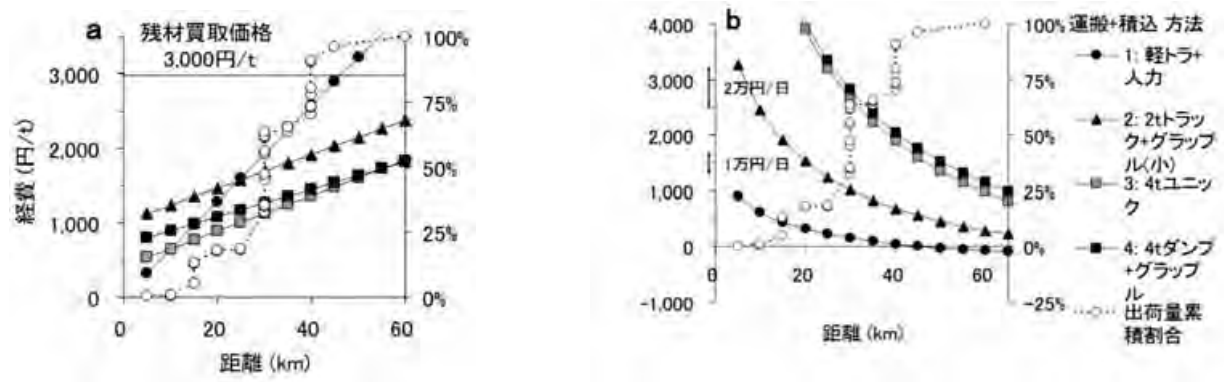


図2 残材運搬・積込方法別の搬出経費 (a), 時給相当の利益 (b) と距離との関係

注：b では残材買取価格を 3,000 円/t とした。

○：仁淀川町での片道運搬距離と出荷量（右目盛）の累積割合。

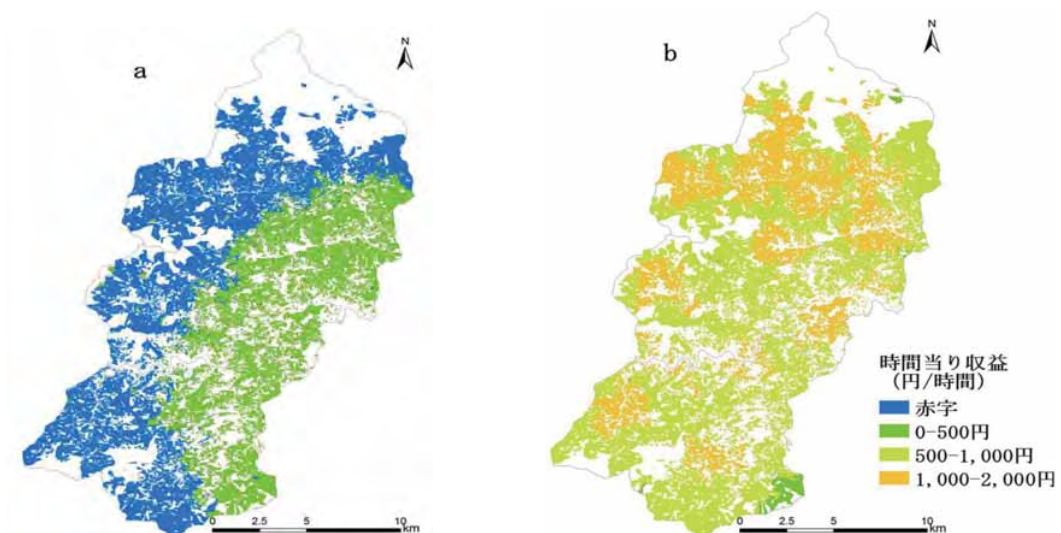


図3 軽トラックを用いた林地残材収集による収益分布図

注) 左図 (a) は仁淀川町近隣の大規模土場へ運んだ場合、(平均 30km)

右図 (b) は最寄りの地域内土場へ運んだ場合 (10km 以下) の 1 時間

あたりの収益を示しています (町の位置については 3 頁図 1 を参照のこと)

薪の特徴と加工

吉 田 貴 紘

見直される薪の価値

木質バイオマス燃料には一般に薪、チップ、ペレットなどがあります（表1）。加工の手間、自動運転の有無などに長所、短所がありますが、それぞれの特徴を生かして地域で有効に使うことが求められます。薪はかつて日常的な燃料として使われ、近隣の山から原木を集め、斧などを使って加工されてきましたが、取扱いのしやすい石油やガスにとって替わられてしまいました。最近、薪を手軽に加工できる機械が登場し、用途も業務用のボイラーなどに広がることで、地域の森林資源の活用法として再び見直されています。

薪の特徴と加工

薪は原木を30～60cm程度の長さに切った後、断面を半円や扇形状に割り、自然乾燥して得ることができます。薪に割る作業には古くは斧が使われ、道具が簡単である一方、体力的負担が大きい欠点を有してきました。しかし最近では小型の薪割り機が登場して省力化が可能になりました（図1）。また木は樹種により密度（体積当たりの重さ）が異なることから、薪の重さもこの影響を受け、一般に広葉樹（ナラ、カシなど）からの薪は針葉樹（スギ、ヒノキなど）に比べて2倍程度に重くなります。広葉樹の薪が火持ちがよいというのはこのためです。

薪を乾かす

生の木は、重さの半分以上を水が占めていることが多く、生の木から割ったばかりの薪をすぐを使うことは、火力が弱いだけでなく、すすが多くなり、燃焼装置のトラブルにつながります。そのため、薪をしっかりと乾かすことが重要です。薪の乾燥期間は経験的に決められていましたが、数値的な裏付けはほとんどありませんでした。そこで、薪として利用できるまでの日数（乾燥期間）を調べるため、高知県内4地点で天然乾燥試験を行いました。その結果、屋根を設けることでスギでは40日程度、コナラでは120日程度で含水率20%程度まで乾かせることがわかりました（図2）。

このように薪の乾燥には比較的長い時間を要することから、薪をボイラー向けに利用してもらうにはそれなりの量と場所を必要とします。そこで廃校跡地を薪の加工、乾燥場所に活用すれば、土地の再利用だけでなく、地域の森林資源の活用、薪加工の生業の創出など、地域資源、人材の活用につながると考えられます。

表 1 木質バイオマス燃料の利用形態

燃料	薪	チップ	ペレット
			
加工方法	一定の長さに切った原木を数分割し、天然乾燥する	切削や破砕等により数センチ程度に小片化する	乾燥した木くずを小さな円柱状に圧縮成型する
特徴	・省エネルギー加工 ・長時間燃焼可 ・ストーブが簡便	・軽く持運びし易い ・燃焼装置の自動化が可能 ・様々な用途	・取扱し易い ・低水分、高エネルギー密度 ・燃焼装置の小型化、自動化が可能
欠点	・燃焼装置の自動化が難 ・重く持運びしにくい ・形状、水分がばらつく	・燃焼装置の小型化が難 ・水分がばらつく ・かさ高くなる	・加工コスト高 ・燃焼器が高価 ・吸湿、吸水で形が崩れる



図 2 薪割り機

高知県内4地点で実施

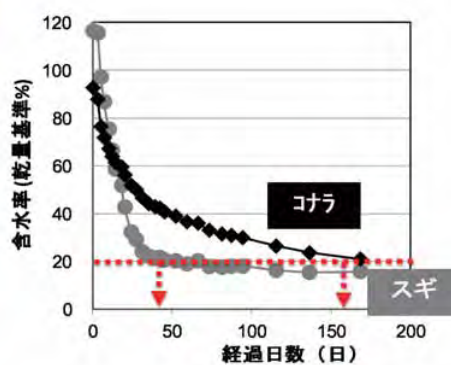


図 3 薪の天然乾燥経過

薪ボイラーの導入と運用

吉 田 貴 紘

薪ボイラー

薪は古くから家庭用の暖房や風呂加温などに使われてきました。薪の需要を拡大するには、業務用（給湯用）へ用途を広げることで、年間を通じて薪の需要を掘り起こすことが可能となります。給湯用の薪ボイラーは燃焼方法の改良で性能が向上しており、国内各地の温浴施設などに導入されているほか、仁淀川流域周辺にも既に複数台導入されています。図1にいの町、須崎市の温浴施設に導入された薪ボイラーを示します。いの町の施設は年間2万人が利用する温浴施設で、3台の薪ボイラー（出力70kW/台）が70℃程度の温水をつくり、貯湯槽を介して浴槽やシャワーへ給湯しています。薪はストーブ用のものに比べて長いもの（1m前後）を使用し、近隣の素材生産業者から購入しています。薪の供給は人力で行わざるを得ませんが、薪の火力が長く続くことから、1～2時間に1度の割合で十分です。この薪ボイラー設備の導入により年間200t以上の薪需要を創出でき、地域の未利用材の新たな需要先となりました。こうした薪ボイラーを、公共施設等に導入するとしたら、例えば仁淀川町（人口6,500人）でも30台程度導入可能と試算出来ます。

薪ボイラー導入によるCO₂削減、地域経済活性化効果

薪ボイラーの利用で、地域の未利用材を利用できるほか、環境や地域経済に対しても良い効果をもたらすことが可能です。まず燃料を灯油などの化石燃料から木質バイオマスに置き換えることによるCO₂削減効果です。この効果を先出のいの町の施設を例に計算してみました。CO₂削減量は、従来の灯油ボイラー使用時のCO₂排出量（151t）から、薪の加工・利用時の燃料・電力消費由来のCO₂排出量（14.5t）を差し引くことで求められます。その結果、表1で示すように、年間136.5tのCO₂削減が可能とわかりました。さらに、これまで灯油代は地域外に支払いとなっていました。薪の代金は地域内への支払い、すなわち地域への新たな収入となりました。また薪は灯油に比べて安価に調達できることから、燃料代の一部を薪ボイラー運転員の人件費として確保できるようになり、地域での雇用も可能となりました。薪ボイラーは自動制御ができない欠点をもっていますが、それを逆手に雇用の場に生かす逆転の発想ともいえるでしょう。



図 1 左：薪ボイラー建屋（いの町の温浴施設）
右：薪ボイラー本体（須崎市の温浴施設）

表 1 薪ボイラー利用による CO₂ 削減効果

項目	丸太生産		薪加工		エネルギー利用 ⑤
	収集・搬出 ①	運搬 ②	製造 ③	運搬 ④	
機器・燃料	チェーンソー等 ガソリン	軽トラック ガソリン	薪割り機 電気	軽トラック ガソリン	薪ボイラー 薪・電力
条件	土場残材玉切り 人力車載	運搬距離 10km	薪割り機	運搬距離10km 人力積込・荷 降	人力投入 熱利用(温水)
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	0.1	2.5	≒0	2.5	9.4
灯油ボイラー のCO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	1.7 (石油備蓄基地からの運搬)				149.3

⇒ 合計
14.5 t-CO₂

⇒ 合計
151 t-CO₂

算出条件：出力70kwの薪ボイラー3基を稼働させた場合の年間量

必要原木量(スギ、用材向けも含む)：2,186m³、うち薪製造量・使用量：210t-wet(4,000円/t)

機械製造に必要なエネルギー、作業者のエネルギーは考慮しない。

小水力発電実現の可能性

中山 琢夫、北原 文章

再生可能エネルギーとしての水力発電

高知県に流れる仁淀川は、流域面積1,560km²、総延長125kmと源流から河口までの標高差が大きく、河川長が短い河川で、愛媛県久万高原町や高知県仁淀川町はその上流部に位置しています。特に仁淀川町は、最大発電出力33,000kWの大渡ダムを始め大規模な水力発電所もあり、その豊富な水資源を利用した分散型エネルギー資源として期待されています。

現在、四国の電気量の約10%が水力発電ですが、昭和26年には、水力発電は全発電量の80%でした。昭和30年代に入ると、高度経済成長に伴う電力不足から、一度に大量の電気をつくることのできる石油火力が発電の主役となり、その後のオイルショックなどを経て、現在の発電割合となっています。仁淀川町内では、明治末から大正初期に地域電力会社が設立され、昭和に入って合併・大規模化の後、戦後四国電力に一本化されたという水資源利用史があり、かつては仁淀川町でも小水力発電による電力の地域内供給が行われていました。

小規模な水力発電の実現可能性

仁淀川町池川地区を対象として、自然環境への影響が少ないと考えられる小規模な水力発電、とりわけ発電出力100kW以下のマイクロ水力発電に着目し、発電可能量の試算を行いました。図2にマイクロ水力発電可能量を示します。発電可能量は上流部から下流部へ従い増加します。これは下流部ほど流量が増すためですが、上流部においても高低差の大きいところでは発電可能量が大きく評価されました。この試算では、降雨の蒸発や地表面の変化による地下へ浸透していく量は考慮しておらず平均的な標高値の差で発電量を評価していますが、中山間地域の個人が再生可能エネルギーを利用する際の発電計画のための補助情報（目安）として有用な情報であると考えられます（北原ら2012）。

また、明治末期に発電事業が行われていた用居地区A川において、今日的な小水力発電の導入に向け、実地的なポテンシャル調査を実施しました。これは高知小水力利用推進協議会と有志によって設立された地域小水力発電株式会社と協働で行っています。

A川の流域面積は2.4km²(240ha)ですが、現地での流量調査、落差調査によって、190kW規模の小水力発電が可能であることが明らかとなりました。さらに、近隣一級河川の流量データを用いて年間発電量を試算すると、118万kWhの発電が可能であると試算されます（地域小水力発電株式会社2013）。

小水力発電は初期投資や維持管理費がかかり、それらが普及に当たり大きなハードルとなっています。今後、中山間地域における分散型資源の有効利用のためには、個人での自家消費だけではなく、農林業や地場産業、観光業など様々な用途への利用を考えていく必要があります。



図1 池川地区に流れる土居川

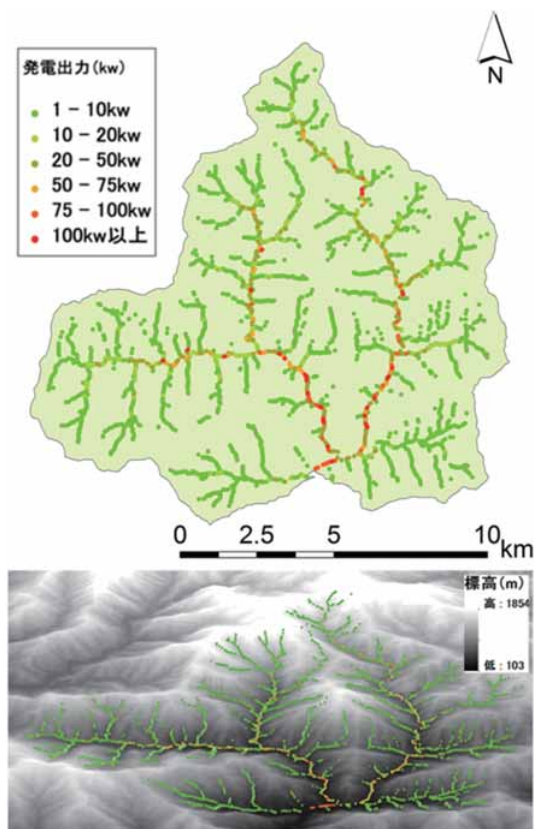


図2 推定マイクロ水力発電可能量マップとその鳥瞰図



図3 大正時代に用居地区で使用されていた小水力発電用の堰堤



図4 発電予定地での流量調査

百業を発掘する

垂水 亜紀、中山 琢夫

百業(ひゃくぎょう)とは

日本の農山村では、古くから自然の恵みを多面的に利用しながら人々は暮らしており、副業的な数多くの生業（なりわい）をこなして生計を立ててきました。そこで、こうした暮らしに焦点をあて、『自然と共生した暮らしの中にある多くの生業のことを、「百姓」になぞらえて「百業」と呼ぶ』（百業づくり全国ネットワーク設立趣意書より抜粋）こととし、農山村に眠る生業の発掘・創造を実施していきました。

百業をどのようにして見つけるか

まずは過去、何によって生計を立ててきたかを知るために行うのは、町村史や農林業センサス、国勢調査などの統計データ等を活用した文献調査です。こうしたデータによって、町内の産業構造を概観し、百業候補の生業群をピックアップしました（図1）。ただ、生業は、大規模な流通にのらない個別の取引が多く、行政が実施する統計調査で収益やコスト等を数値的に把握することが困難です。そこでこうした文献や資料による調査に加え、フィールド調査として、林家や農家の経営実態調査、集落単位のデイサービスに参加する高齢者の方々に対して聞き取り調査を行いました。また、吉本哲郎先生をお招きし、水俣病問題に苦しんだ水俣が、住民協働で行動し、元気を取り戻した中から生まれた、地元学も実践しました。（右写真「あるもの探し」、「発表会」、「自由発想会議」、料理の「もちより会」）

百業調査から見えてきたこと

調査者が地元学調査や集落調査のような百業調査を行うことにより、地域住民の方々が、自らの生活や資源（土地、家屋、生産物、技術など）について、再認識する機会をもつこととなります。吉本氏は外部の人間を「風の人」、地元住民を「土の人」と呼んでいます。「風の人」は聞き役、「土の人」は案内役として、「あるもの探し」をします。こうして得られた再認識を、地域づくり、生活づくり、ものづくりに役立ててゆきます。この手法を応用しながら、百業発掘調査を実施しました。

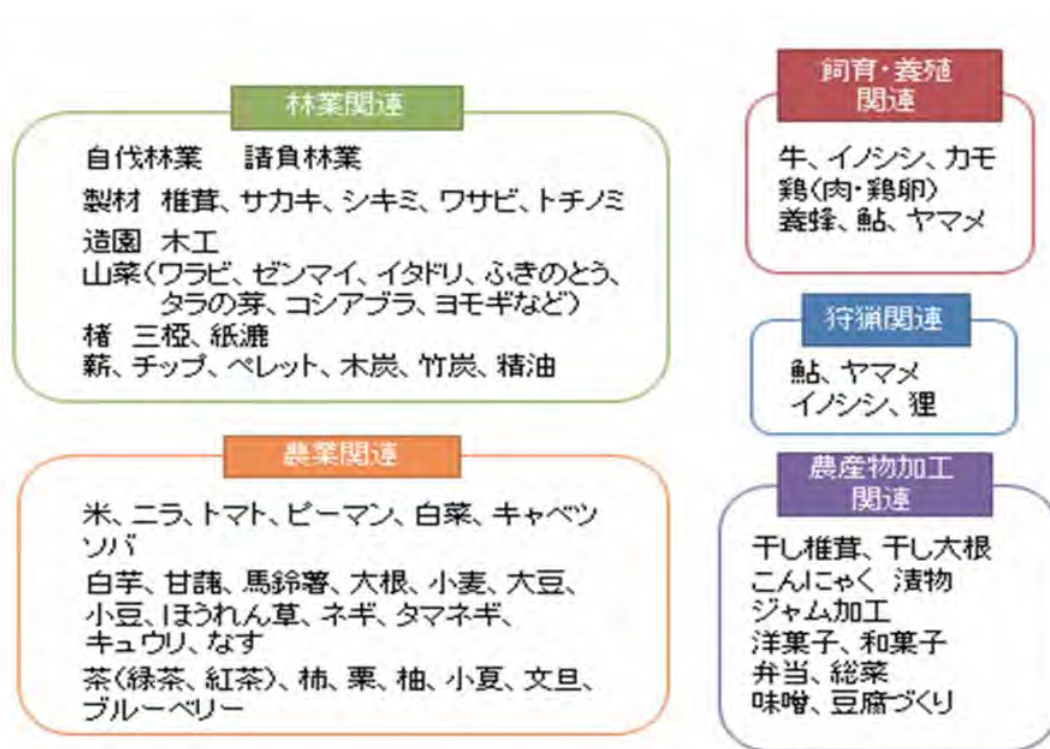


図1 仁淀川町における百業候補の生業群 (農林水産業関連)



C地区での「あるもの探し」



C地区での発表会



地元茶園の皆さんと
「自由発想会議」



O地区でのもちより会



集落デイサービスでの聞き取り

百業創出のための社会実験

中山琢夫

耕作放棄地の解消・有効利用に向けた菜の花栽培

中山間地域における耕作放棄地の増加は、農山村における多面的、公益的機能の低下など、地域に住む人たちにとって大きな問題となっています。とくに、圃場の面積が小さく、機械化・大型化が困難な山間地域においては、その問題が深刻です。そこで、栽培の手間がかからず、多機能性のある菜の花栽培の実験を行いました（図1）。菜の花の景観は、多くの人の心を和ませるだけでなく、菜種からは油を採取することができます。また、春先に採取できる芽花は、野菜として広く流通しています。しかし、収支が合わないものであれば持続可能ではありません。どうすれば、多機能性を損なうことなく、かつ、経営面でも効率的になるかということを念頭におきながら、各年毎にPDCAサイクルに基づいて収支分析を行いました（図2）。

初年度は、芽花の採取・販売だけでなく、菜種を採取・搾油工程まで実施しました。ここで得られた実証的な人役・販売データから、得られるであろう日収を試算しました。ところが、機械化が困難な当該地域では、菜種採取・搾油工程に多くの人役が割かれる割には収穫量がわずかであるということが明らかとなりました。一方で、冷涼な気候のため、市場において、芽花が品薄になる時期に出荷することができるということが分かってきました。そこで、次年度からは、芽花の採取・販売に重点を置き、さらに緑肥効果を狙って、菜種の採取はせず、すべて鋤き込むことにしました。その結果、人役の減少と肥料の削減がみられ、人役あたりの収入は増えるということがわかりました。

F地区におけるこの栽培実験は、C地区の耕作放棄地にも波及効果をもたらしました。地域住民自らが、菜の花栽培による耕作放棄地の解消に乗り出したのです。C地区ではこの時期、新たに農家レストランが開業しました。ここでは、旬の食材として芽花が加工・販売されるとともに、その景観は、C地区の観光資源の一つとして活用されています。

このほか、使われなくなった地元の産直市を復活し、そこで売れ残った野菜や地域で出荷されていない野菜を新聞配達帰りのトラックで集めて高知市内の市に配送する取り組みや（図3）、地域産食材を使った弁当開発（図4）、地元のツアーガイドを養成するためのガイドの学校の開設（図5）など、様々な取り組みを行いました。こうした地域の未利用資源、放棄資源を活用し、他地区、他産業とつなげていく作業は、今後より重要になっていくと考えられます。



図1 菜の花栽培を行った耕作放棄地



図2 耕作放棄地活用のためのPDCAサイクル



図3 新聞配達の帰りの便を活用した市内の産直市への配送



図4 地域の食材を活用した弁当づくり



図5 ガイドの学校を開催。植物や文化的資源について住民が理解を深める。

地元の使われなくなった直売所が復活し、
地域の野菜販売→売り切れないものは市内へ

百業のメニュー化と普及

垂水亞紀

百業メニューの開発・公表

百業調査の結果、地域資源を活用した百業としてふさわしい生業についてメニュー化し、作業内容や収入見込額などを試算しました（表1）。また、メニューの中で、現状で実現可能なものについては、Bスタイルプロジェクトのホームページに掲載して、公表しました（図1）。こうした地域資源活用型生業の求人広告をホームページで公表する取り組みは、これまで行われた例がなく、全国の山村でも行うことが可能な画期的な取り組みであると考えます。

百業づくり全国ネットワークの設立

百業の考え方に共感する全国の自治体やNPO法人はじめ、地域で活躍する方々が情報交換を行えるような場を提供するため、「百業づくり全国ネットワーク」を設立しました。同ネットワークでは、メーリングリストの開設や、毎年主催地域を変えて総会を開催するなどの活動を実施してきました（図2）。第3回大会を行った鳥取県智頭町では、百業学校の開学がなされるなど、全国的な広がりを見せています。

H05 第5章 多様なサポーター「高知情報」

高知県仁淀川町

- 仁淀川町観光マップ
- トランプカード
- プロジェクト
- ・JSTプロジェクト
- ・環境情報
- ・百薬ネットワーク
- ・イベント
- ・リンク集

仁淀川町観光マップ

- ・子育て支援
- ・百薬情報
- ・空の風景情報
- ・土地情報

百薬ネットワーク

仁淀川町観光マップ
 高知県総合観光局百薬案内所内
 〒781-0027
 高知県高知市
 徳島西町2-15
 TEL(代表)：089-844-1121
 FAX：089-844-1130

仁淀川町仁淀川町大町事務所

仁淀川町自然素材等活用研究会
 〒781-1501
 高知県高知市
 仁淀川町大町214
 仁淀川町事務所
 TEL・FAX：0899-35-0567

「Bスタイル」プロジェクトは

県立百薬生体科学技術振興機構から委託研究開発センター(＝イニテリイティブ)による「Bスタイル」に由来した環境情報、環境共生社会・研究開発の事業として行われています。

高知情報

現在仁淀川プロジェクト内で、地域資源を活用した「百薬の生産・製造」をしておりです。こうした複数の「百薬」を組み合わせて暮らすことによって、「百薬生活」が実現可能と見込まれています。

例えば農業関連では、ももや特産品の加工や力ガヤの収穫・販売や耕作放棄地での果の花摘み、収穫、一部食品販売などなど。

また、林業関連では自然林業の方々を中心に抽出されたC材(チップ・燃料用材)が活用されるバイオマス燃料でペレットやチップ、薪へと生まれ変わっていますが、(詳細は「100人法」の巻の「環境情報」をご参照下さい)この事業の周辺にも多くの「業」が発生しています。

観光関連では仁淀川周辺のツアーへにも取り組んでいます。

まだまだ種々な「産業」がありそうです。ともに環境・創造作業に協力して下さる方、募集しています。

なお、めでたく「百薬」入りした「生産」は、こちらで少しずつお知らせいたします。

仁淀川流域 新規就労百薬メニュー 一覧

NO	百薬タイプ	百薬名称	就業場所	年収/人
1	就労用	林林林林林林林林林林	仁淀川流域	数万～200万円
2	就労用	餅割り	仁淀川流域	モチモチ＝100枚
3	就労用	餅配達	仁淀川流域	モチモチ＝60枚
4	自費	よりぎ採集	仁淀川流域	2万円
5	就労用	れんこんやんぎ製造・配達	仁淀川町	86万円
6	自費	薬種栽培	仁淀川流域	7万円
7	自費	薬の花収穫・販売	仁淀川流域	14万円
8	自費	干し椎茸作り	仁淀川流域	7万円
9	自費	干し大根作り	仁淀川流域	6万円
10	自費	イノシシ鍋	仁淀川流域	90万円
NEW 11	就労用	ホテルスタッフ	仁淀川町野野川地区	応相談
NEW 12	グループ	創業型自然林業	仁淀川流域	数十万～300万円
NEW 13	グループ	専業型自然林業	仁淀川流域	200万～1000万円

※1年分とは、仁淀川流域の加盟店舗での地産品取扱費で、1枚が1000円相当となります。

就業時間や収入等については、平均的な数字を示していますが、百薬の場合は本人のやり方次第で変わるものをご理解下さい。

なお、どの「百薬」も環境にやさしいですが、最新の環境や新しい就業条件、待遇等を環境に照らして頂くようお願いいたします。以下お問い合わせください。

問い合わせ先

高知県仁淀川町大町 Bスタイルプロジェクト 仁淀川町大町事務所 (町役場から徒歩5分)
 電話：ファックス0899-35-0567

お問い合わせ

図1 Bスタイルプロジェクト
HPに掲載したリスト

百業
なつてきまう

農山村再生

百業づくり

全国ネットワーク

【設立地旨】

古くから日本の農山村では、自然に恵まれる資源を多岐に活用して、人々は暮らしを営んできました。つまり、飼育物や数多の生物とこなしながら、生活を立ててきたのです。

現在でも、自然と共生しながら、数多の生物によって生かされる環境（自然体）の再生を目指して、美意識豊かに育っている地域（団体・個人）が、全国に数多くあります。百業づくり全国ネットワークは、希望とともにする人々が集まり、情報交換し、学習によって、更なる発展を起こすために、設立されました。

【開催経緯】

百業づくり全国ネットワークは、平成24年2月、高知県に設けられた設立フォーラムにおける、「百業づくりネットワーク設立宣言」によって結成されました。このフォーラムには、全国各地から約40名を超える団体から150名以上の参加がありました。

平成24年4月には、石川県能登町富貴郷において、第2回全国大会が開催されました。この大会は、NPO法人までの登録申請の励みで、40名を超える人たちが参りました。

【参加団体】

NPO法人工芸の匠・匠団、により自然素材等活用研究会、NPO法人家庭おやしの会、NPO法人びざら民団、矢野川水産部活ボランティア協会は、札幌市農漁民交流協会、NPO法人新大塚の産地会、徳川三井銀行、NPO法人九州バイオデモフォーラム、岡山県食肉養鶏研究所など、これらが共同役員、NPO法人池田町再生協議、NPO法人グリーンパワー・プロジェクト、NPO法人農業共生推進協議会、NPO法人四季の山と里、NPO法人共済の森ネットワーク、調剤のエネルギー研究會、NPO法人志那山山村交流センターライオットン、NPO法人まつてエスワル等。

図2 百業づくり全国ネットワーク

表 1 仁淀川町の地域資源を活用した百業メニューリスト(一部)

No	雇用 タイプ	百業名	就業場所	就業期間	資格・ 条件	年間就業 日数	年収/人
1	自営	林地残材 収集運搬	仁淀川流域	随時	自動車 免許	数日～ 200 日程度	数万～ 200 万円
2	被雇用	薪割り	仁淀川流域	随時	—	100 日	モリ券 100 枚
3	被雇用	薪配達	仁淀川流域	随時	自動車 免許	60 日	モリ券 60 枚
4	自営	よもぎ採取	仁淀川流域	3～4 月	—	4 日	2 万円
5	被雇用	丸こんにゃく 製造・販売	仁淀川町	随時	自動車 免許	144 日	86 万円
6	自営	菜種栽培	仁淀川流域	11～5 月	—	17 日	7 万円
7	自営	菜の花収穫・ 販売	仁淀川流域	3～4 月		14 日	14 万円
8	自営	干し椎茸 づくり	仁淀川流域	冬・春・秋		70 日	7 万円
9	自営	干し大根 づくり	仁淀川流域	12～2 月		10 日	6 万円
10	自営	イノシシ猟	仁淀川流域	猟期(冬)	狩猟 免許	10 日 (6 頭捕獲)	90 万円
11	自営、グ ループ	副業型自伐 林業	仁淀川流域	随時	自動車 免許	20 日～100 日	数 十 万 ～ 300 万円
12	自営、グ ループ	専業型自伐 林業	仁淀川流域	随時	自動車 免許	250 日	200 万～ 1,000 万円
13	自営	鮎漁	仁淀川流域	6～9 月 12 月	鑑札また は遊漁証	漁解禁 期間中	5 万 ～ 10 万円程度
14	自営	柚栽培	仁淀川町	1, 2 月 剪 定 10, 11 月 収 穫	125 本植 栽例	60 日程度	15 ～ 18 万 円程度
15	自営	養蜂(ニホン ミツバチ)	仁淀川町	3 月末～7 月 分蜂、9 月 採 蜜、冬餌やり	150 箱 設置例	30 ～ 40 日 程度	15 万円 程度

モリ券：NPO 法人土佐の森救援隊発行の地域通貨券
収入は自然条件、市況、釣果などによって変動します。

定住のためのソフトランディング

垂 水 亜 紀

定住のためのソフトランディングとは？

田舎に移住したいという希望はあるものの、いざ移り住むとなると、仕事や地域住民とうまくやっていけるかどうかなど、不安が多くあります。また、受け入れる住民側も、移住してくる人がどのような人か分からないので、やはり不安を抱えながら受け入れざるを得ません。このようなことから、都市から農山村へのIターン者は定着率が低いと言われてきました。そこで、3ヶ月程度まで移住体験が可能な、定住のためのソフトランディング（穏やかに着陸すること）を目的とする拠点づくりと、町内で就労可能な生業一覧（百業メニュー）、それを指導できる能力を持つ達人（アドバイザー）を、セットで移住希望者に紹介して実践する「百業生活お試し定住プログラム」を用意することで、百業生活を体験しながら、移住希望者、地元住民双方が不安を解消できるようにしました。

百業生活お試し定住プログラムの実例

実際に、仁淀川町に移住を希望していたAさん（30代）の例を表1に示しました。Aさんは東京で会社員として勤務していましたが、東日本大震災以降、価値観が大きく変化しました。知人から仁淀川町を紹介され、契約終了のため勤務していた会社を退社し、20日間、拠点である観光施設（図1）に滞在し、プログラムを体験しました。

Aさんの移住目的は、「自給自足生活」「持続可能な生活」であり、そのために「自家菜園」を持つことや「郷土料理」等を学び、「農家レストラン」あるいは地元の素材を使った食べ物の販売などが具体的にやりたいこととしてあることが分かりました。そこで、「観光施設の業務手伝い」に加え、地元でこんにやく製造・販売を行っているMさんの指導を受け、それらの手伝いを行うこと、さらに地元の産直市のレジを手伝うことが決まりました。

表1 「百業生活」体験者Aさんのスケジュール

日程	業務内容	場所	地元担当者
5日-12日	接客、掃除など手伝い	町内観光施設	Iさん
13日	研修	四万十町	役場職員
14,15日	接客、掃除など手伝い	町内観光施設	Iさん
16,17日		休暇	
18日	木工	町内木工体験施設	Yさん
19日	接客、掃除など手伝い	町内観光施設	Iさん
	レジ	町内産直市	Yさん
20日-21日	こんにやくづくり手伝い	町内こんにやく製造	Mさん
22日	こんにやく配達手伝い	販売所	
23,24日	イベント参加、手伝い	町内山村留学施設	地域おこし協力隊
25日	接客、掃除など手伝い	町内観光施設	Iさん

実践後の課題と可能性

これまで移住希望者に対する研修は、特定の農業、林業や各企業の研修に限られていました。しかし、移住希望者は、必ずしもその事業を専業とすることを希望しない場合もあります。そこで、地域の副業的生業を実践し、収入に結びつけている地域住民のアドバイザーが求められます。また、移住希望者が望んでいる技術に関する地域のアドバイザーと移住希望者を結びつける役割を果たせる人材が、拠点に専従している必要があります。なお、並行して空き家や未利用地情報の収集（図2, 3）、賃貸・売却のための所有者との交渉も必要です。こうした取り組みは地域への投資であり、公的支援と地域住民の積極的な支援が重要となります。



図1 百業生活体験拠点と
なった観光交流施設



図2 区長と集落を回り
情報収集を行う



図3 空き家・未利用地の把握

百業生活モデルケースの提案

垂 水 亜 紀

百業実践者の調査を進めていくと、安定した生活のためには、額は多くなくとも定期的な収入を確実にもたらすような「核となる生業」と、いくつかの「副業的生業」の組み合わせが重要であることが分かってきました。核となる収入は必ずしも高額である必要はなく、「確実に毎月数万～10万円程度の現金収入はある」ということが重要です。若い世帯では、林業や農業、観光業など地域の資源と結びついた、副業も可能な生業を核とできれば、Bスタイルの生活を送ることが可能となります。

そこで、以下の3つの百業生活モデルケースを提案しました。

自伐林業を主にしたモデル

山林所有者が自伐林業を主軸に、林業請負やシキミ栽培、鮎漁、養蜂で副収入を得る世帯です。山林を所有し、チェーンソー等の技術（講習の受講）を持ち、小型ユンボ、林内作業車、2tトラックを所有し運転技術を持っていること、狩猟免許を取得していることが条件です。これらは世帯での条件になります。想定しているのは、60～70代の夫婦とUターンした30～40代の子供の世帯です。

農業を主にしたモデル

借地農業を営みながら、産直市販売、ツアーガイド、山菜採取で収入を得るモデルケースです。主な条件は農地の借用が可能で、普通自動車運転免許を取得していることです。夫婦2人でのUターンを想定しています。

年金を主にしたモデル

主要な収入は年金ですが、地域の観光施設手伝いや農作業請負で副収入を得るケースです。I/Uターンの高齢夫婦をモデルとしています。普通自動車免許を取得していれば可能で、現在最も多いケースと考えられます。

これらのモデルケースは四国の山村ではよくみられる生活スタイルですが、それぞれの地域資源や立地条件に合った生業、組み合わせがあります。地域を見つめ直して、それぞれの地域のBスタイルを作り出すことが重要です。

業務	年収
林業(請負含む)	100 万円
シキミ栽培	30 万円
鮎漁	7 万円
養蜂	15 万円
イノシシ猟	90 万円
年間見込み	240 万円

木材市況や釣果等により変動有り

年間就労日数：約 180 日

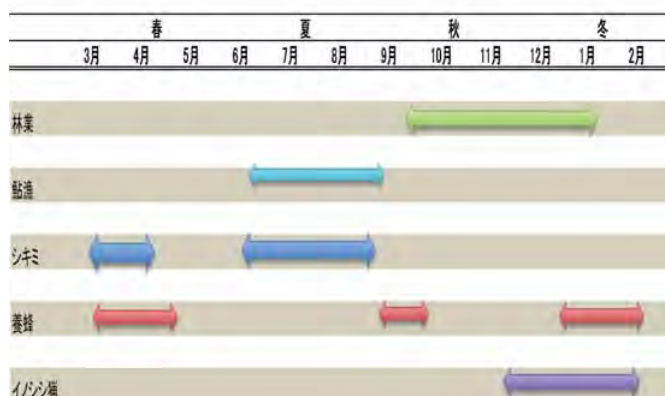


図 1 林業を主にしたモデルケース

業務	年収
農業	100 万円
果樹収穫	5 万円
産直市販売	60 万円
山菜採取・加工	10 万円
ツアーガイド	6 万円
年間見込み	180 万円

年間就労日数：約 170 日

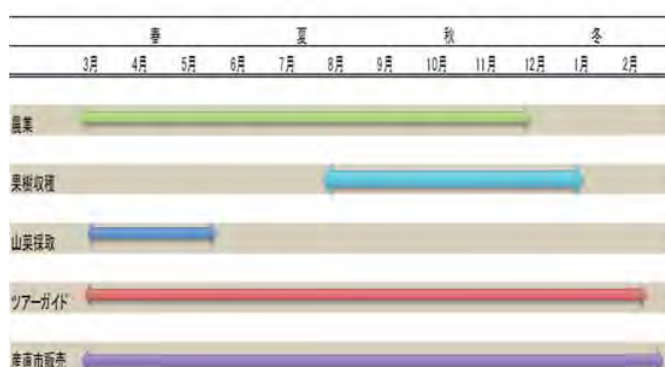


図 2 農業を主にしたモデルケース

業務	年収
観光施設アルバイト	60 万円
農作業手伝い	10 万円
年間（年金込み）	140 万円

年金：70 万円 年間就労日数：130 日

観光施設アルバイトは通年。農作業は随時（年間 15 日程度で試算）

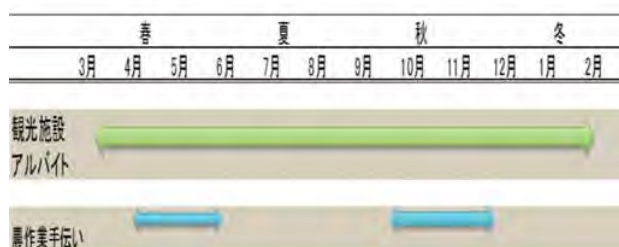


図 3 年金＋軽作業モデルケース

自立した地域づくりとは

田内裕之

地域エネルギーでの地域活性

このプロジェクトでは、森林由来のエネルギーを使った地産地消システムを作り上げてきました。現在、実際に動いている例を見ながら、皆さんの地域でも運用可能か判断して欲しいと思います。

まず、出力75kW×3台の薪ボイラーが稼働する温浴施設（約20,000人/年利用）の場合、必要な薪の量は、210t・wet/年（スギで換算）であり、これは約200haの森林（人工林）管理から持続的に得られる、伐り捨て間伐材や林地残材等の資源量です。この残材を収集し、薪として利用施設へ運搬する場合、経費の多くを占めるのが運搬費となります。しかし、個人やグループ作業による軽トラック利用の小規模収穫・搬出作業であっても、運搬距離が10km以内であれば、価格4,000円/t・wet（土場買い取り）で、出荷者、利用者双方に利益をもたらします。そして、これに関わる収集・運搬、製造、ボイラー管理等で約985人役/年の雇用が発生します。これによって、エネルギー代として地域外に支払われていた数百万円が削減され、新たな雇用も地域内に生まれます。

次のステップとして、エネルギーの外商まで考え、地域へ経済効果を還流させていきます。自然環境への影響負荷が少ない小規模な水力発電（出力数百kW以下）は、地域での運用も可能です。前章で示した、流域面積240haの水源では、190kWの小水力発電が可能で、これは、390世帯分の消費電量に相当します。この運用によって、売電収入が得られ、数名程度ながらも通年雇用が出来ます。

つまり、200ha程度の森林がもたらすエネルギーは、集落人口の消費を上回る量となり、運用益を、地域の森林や文化財等の維持に投資し、地域を活性化する仕組みができます（図1）。また、これを面的に広げていけば、仁淀川町（面積：332km²、森林面積率：90%、人口：6,500人）では、薪システムと小水力発電が可能な集落・地区から推定すると、エネルギーベースで供給量は最大370,651,200MJ/年（石油換算10,000kL）となり、約22,000人が生活できるエネルギーを生産できるのです。

このように、地域分散型・地域運営型の小回りのきくエネルギー生産・利用は、脱温暖化のみならず、地域社会の活性化に効果的である事が分かりました。それは、ローテクではありますが、住民主体で取り回しができ、自立した地域が作られることになります。



図 1 地域運用型のエネルギー利活用システム

地域資源による百業生活(Bスタイル)

地域にある生活素材（資源）の見直しが、各地で盛んに行われていますが、その方法を考える必要があります。まずは、地域資源の見直し（再発見）です。上のエネルギー利用でも、木の燃料利用や水力による動力利用など、過去に使われていたものを再発見し、地域が使いこなせる新しい技術を加えて、再現したものなのです。このように、高度成長期時代に眠ってしまった資源（宝）は、山ほどあります。その宝を、地域住民の手で、見つけ出していくことが、生業の復活や創造に繋がります。

そして、自らの手で生業（生活の核となる主業）を作り出すことです。地域外の資本や行政（補助金）に頼るような起業は、長い目で見れば地域経済にプラスに働きにくく、やがて運転に行き詰まります。失敗を恐れずに生業を起し、実践しながら問題点を明らかにし、促進、修正、撤退を繰り返しながら、自分たちに合った生業を確立していくこと、つまりPlan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）を繰り返すこと（PDCAサイクル）が重要です。当然、規模の小さな、リスクの少ない生業から始め、変化に対応できる（小回りのきく）形にすることも肝心です。また、収入が数万円から数十万円程度の副業的な生業は、数多く簡単に得ることができます。これらは、季節性が強く就労時間が限定的ですから、メニュー形式にして集約し、その中から自分の時間や能力に見合ったものを組合せ、副業群によって、より安定した生活を送ることが可能です。このように、様々な生業によって生活する百業生活は、必然的に地域の自然や社会と共生するライフスタイル（Bスタイル）となります。

Bスタイルで定住促進

I/Uターンなど、地域への定住の障害となっている大きな壁が、「仕事」です。しかし、地域がメニュー化した百業を公表し、移住希望者がその仕事を試して見ることであれば、定住促進のきっかけとなります。従来行われているような、単なる移住体験ではなく、本当にその仕事を行い、収入を得て、生活をし、移住の意志決定をする、というものです。そのためにも、受け入れる地域は、そこでの生活の現状や方向性を、自信を持って、希望者に伝えることが出来なくて

はなりません。

このように、地域の人たちが、考え、作る生業は、地域の自立性を獲得する事になります。それは、地域の誇りや、生活の満足度の向上に繋がります。温故知新で、過去の生活を見直し、それに現代の技術や様式を加味して、新しいものにアレンジする。古くて新しい百業生活は、地域に根ざした資源循環型の、持続性を持った社会を創ります。



引用・参考文献

- レスター・ブラウン著『プランB 4.0』ワールドウォッチジャパン 2010年
- 中島健造編著『バイオマス材収入から始める副業的自伐林業』林業改良普及双書171 全国林業改良普及協会 2012年
- 鈴木保志・村上晋平・後藤純一・中嶋健造・北原文章・垂水亜紀・中山琢夫・田内裕之「仁淀川町木質バイオマス利活用事業における材出荷実態と出荷者の実収益の分析」森林利用学会誌 vol.28(1) 41-50 2013年
- 北原文章・中山琢夫・田内裕之・井上光夫・垂水亜紀「中山間地域におけるマイクロ水力発電ポテンシャルの推定ー高知県吾川郡仁淀川町池川地区における試算ー」森林応用研究 vol.21(2) 39-41 2012年
- 森林総合研究所関西支所『里山管理を始めよう～持続的な利用のための手帳～』2014年
- 鈴木保志ら「小規模分散型木質バイオマス燃料としての薪の生産供給システムと経費の検討」森林利用学会誌 29(3) 157-163 2014年
- 森林総合研究所関西支所『薪ストーブがうちにきた～くらしに生きる里山』2010年
- 小林久「コミュニティ・エネルギーに挑む農山村ー小水力発電を中心にー」室田武・倉阪秀史・小林久・島谷幸宏・山下輝和・藤本穰彦・三浦秀和・諸富徹編著『コミュニティ・エネルギー：小水力発電、森林バイオマスを中心に』農文協 2013年
- 地域小水力発電株式会社「小水力発電SPVの設立運営を地域主体で可能にするモデルの構築ー報告書（概要版）ー」2013年
- 12頁の「流量データ」は国土交通省ウェブサイト
<http://www.kkr.mlit.go.jp/river/yodosou/yougo/conts86.html>
アクセス日：2015年3月2日に記載している「流況曲線」のこと。
- 吉本哲郎『地元学をはじめよう』岩波ジュニア新書 2008年

執筆者(執筆順)

田内 裕之：森と里の研究所代表（元 森林総合研究所四国支所 産学官連携推進調整監）
北原 文章：森林総合研究所 四国支所 流域森林保全研究グループ 研究員
鈴木 保志：高知大学農学部 准教授
吉田 貴紘：森林総合研究所 加工技術研究領域 主任研究員
中山 琢夫：京都大学大学院 経済学研究科 研究員（元 JSTプロジェクト研究員）
垂水 亜紀：森林総合研究所 四国支所 流域森林保全研究グループ 主任研究員

編集者

垂水 亜紀、吉田 貴紘、北原 文章

本誌はJST（独立行政法人科学技術振興機構）「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究領域「Bスタイル：地域資源で循環型生活をする定住社会づくり」プロジェクトにおける研究成果の一部をとりまとめたものです。

プロジェクトの内容については、ホームページで公表しました。

現在のURLはこちら <http://b-style.mori-sato.com/>



「Bスタイル」地域資源で 循環型生活をする定住社会づくり

独立行政法人 森林総合研究所 四国支所
〒780-8077 高知県高知市朝倉西町 2-915

編集・発行：四国支所

発行日：2015年3月29日

問い合わせ：連絡調整室

電話：088-844-1130

E-mail：koho-ffpri-skk@gp.affrc.go.jp

*** 本誌掲載内容の無断転載を禁じます。**