

レミングたちの行く手

一天の光はすべて星一

『Lemming , Whither are they going ? 』 ~The lights in the sky are stars~

市民科学者（自称）：橋本 正明

我々の住む世界には様々な分野で多岐に渡る問題がある。しかし、いかに細分化・専門化しようとも世界は一つであり、個々の事象はその一部を切り取っているに過ぎない。私は今や個々人が把握しきれなくなってしまった世界のカタチを私なりのやり方で論文として炙り出してみようと思い立った。それは三つの大きなくくりで構成する。まずAは様々な資源に起因する諸問題について、Bは再生可能エネルギーの可能性、Cでは我々はどこに向かうべきか考察する。以下は私がC部の4番目の章と位置付け、全体を通した纏めとして早急に論じられるべき都市の理想像に関する論考である。

C：明日を掴む

私が考える理想的な世界、そこには勿論のことながら戦争は無い。
弱者を虐げたり搾取するような輩は存在しても適切な処罰を与えられる。
そんなことは本来語るにも値しない。
当然のことだ。

どうすればヒトは幸せになれるだろう。
国々が諍い無く個々の損益より国際社会で互いに貢献し切磋琢磨し合うことを優先する。
産業が振興し多種多様な利便性に富んだモノが所得層に関係なく無尽蔵に使える。
世の中に異論や反論は存在せず、皆が同じようなことを感じ、同じように考える。

何か引っ掛からないだろうか。
本当にそうだろうか。
我々は日々その反証にどっぷりと浸かり過ぎていて気が付かないだけではないのか。

そのコタエはきっと皆の目の前にある。
いや、そのコタエの原型は過去にもあった。そしてミライにも。
ただそれは見えていないだけだ。
それはただ感じればいいだけだ。

IV) 天の光はすべて星

国家や社会を構成するのは都市である。都市を構成する単位は街である。街を構成するのは集落であり、その最小構成単位は個々人を含む家庭であるが、社会全体の幸せはその構成員たる個々人の幸せ無くして有り得ない。そして家庭が円満でなければヒトは幸せではないだろう。最小単位の家庭が幸せでなければその総和である国家もまた不健康かつ不健全である。つまり国家や社会の幸せは個々人の犠牲の上に成り立つものでは断じて有り得ない。どのような状況下に於いても全体主義者の唱えるお涙頂戴の自己犠牲による国家の成立など決して無いのである。幸せの追究は昨今、様々な試みが始められている。しかし、幸福の根本とは何であろうか。

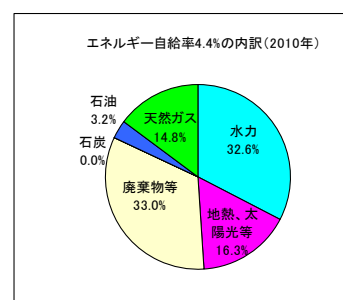
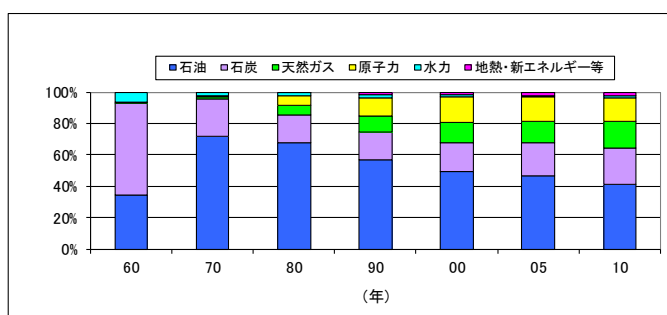
それは屈託のない心からの笑顔、人と人との信頼の笑顔ではないのだろうか。

以下は私がその実践例として最も近いと考える「里山資本主義」と「里海資本論」について、その都市部への応用の可能性と今後の日本社会の有り方の考察を試みるものである。

1) 里の恵み～海の幸・山の幸

「里山資本主義」の主な舞台となっている真庭市は岡山県の北側に位置している北は豪雪、南は温暖少雨の気候である。そして同市は豊富な森林資源やバイオマスを使い循環型社会の構築を目指している日本でも有数の先進的な地域である。

市では平成 17 年度に委員会を設け、バイオマスタウン構想およびバイオマス利活用計画について協議を重ねた上でおよそ 80%を占める森林を伐採・製材して発生する端材やおがくずなど従来廃棄していたものを使いこまることが進められている。つまり木を余さず利用して再び価値が与えられている。そのためのバイオマス集積・中継基地の構築が行われている。これらにより真庭市のエネルギー自給率は 11.6%となっている。これは日本のエネルギー自給率が僅か 4.4%であることを考えると驚くべき数値である。

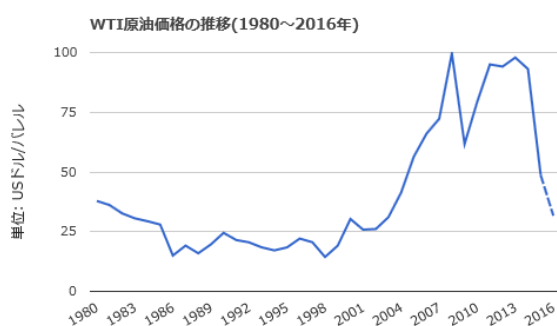


エネルギー自給率 (%)	58.1%	14.9%	6.3%	5.1%	4.2%	4.1%	4.4%
(原子力含む) (%)	(58.1%)	(15.3%)	(12.6%)	(17.1%)	(20.4%)	(19.3%)	(19.5%)

【グラフ 1：日本のエネルギー国内供給構成および自給率の推移】

また、次世代の建築建材である CLT（クロス・ラミネーティッド・ティンバー：直交集成板）高度集積材による木材の利活用など、日本ではまだ認可はされていないが、今後の高層木造住宅や木造ビルディングによる需要の喚起の可能性が秘められた活動が模索されている。戦後大量に植林された人工林が再び宝の山に生まれ変わるのである。

その一方で筆者によれば日本が稼いだ外貨の殆どはエネルギー資源へと消えており、さらに一部はヨーロッパのブランド品へ流れている。エネルギー自給率を考慮すれば自明の理であるし、どうやら私達日本の里山は今のところヨーロッパの里山が生み出す農産物に負けていると言えるようである。現状での灯油はペレットの倍の価格、しかも石油の価格はシェールガスなどの増産により少々下がったと言っても 10 年前、20 年前と比べて格段に高い。たまたま 2015 年後半から急速に原油価格が下落して 35 年前と同等の水準になったとは言え、これは従来の原油価格を維持してきた OPEC の影響力がアメリカのシェールオイルによって弱まり、ロシアの原油がだぶつき、イランが増産に踏み切ったが為に一時的に生産過多に陥ったからであり、既に損益分岐点を下回って体力の弱まった中小をはじめとするシェールオイル企業が破綻を始め、産油各国も生産調整へ舵を取りつつある。



【グラフ 2 : 原油価格推移 1980~2016 年】 【グラフ 3 : NYMEX WTI 原油先物価格の推移】

長期的な視点ではこれからの中国やインドなど新興国ではより多くの石油などエネルギーや資源が必要とされるので投機筋の影響による乱高下はともかく、これ以上の大幅な下落は見込めないと考えた方がよい。つまり昔よりかなり値上がりしてきて、これからも大きく下がることはなさそうな石油を使い続けることはお金がどんどん国外に流出してしまうことに他ならない。それは日本が抱えている根底にある問題であるだろう。

他にも現代社会の問題点は

- ①子供の減少で社会が縮んでいく
- ②エネルギーの使い捨てに限界がきている
- ③貯金が消費に回らず循環しない
- ④土地建物が再利用されず空いていく

これらは従来の資本主義の結果としてもたらされたのであり、その限界ではないかと筆者は説く。即ち【里山資本主義】とは、単純に里山などの過疎地にのみ適用されるもので

はなく、【お金ばかり稼いだ挙げ句に循環再生に失敗するようなマネー資本主義の欠点を補う保険的なサブシステムであり、資源+お金+善意を循環させ、経済を元気にする】ものであるという。つまりそれは新しい資本主義のカタチではないだろうか。

そして筆者らが説く【里山や離島に眠る金銭換算すると無価値の資源】、しかしそれを資源として活かせば、水、食料、燃料+ α を自給し、現地での物々交換も成立する。そうすれば食料+エネルギーの自給率向上で外に出ていくお金が減り、物々交換で絆が強まり、自給+絆で天災に強い地域となる。さらには工夫次第で外からもっとお金を稼げる。無いものを論（あげつら）うのではなく、そこに何が有るか、自分たちは何を持っているのかを熟知することが肝心である。他者を知り、己と比較評価し、適切な戦術を行わなければ万に一つも勝算は見えてはこないだろう。

それでもしばしば地域にあるものでは中々ビジネスにならないとの反論を聞くが、そもそも大規模化して儲けるものではなく、小さいことはいい事として《地域にしか採れない稀少なものを生かす》、つまり高い付加価値を付ける事が必要となる。全国に溢れ返っている量産品では地方は到底太刀打ちできない。地域にあるものに高い付加価値を加えて独自のものとするにこそ活路が見出すことができ、色々な人達が時と場合に応じて交互にリーダーシップを執ること、《信頼こそが資本》であるとされる。

そこには三つの大きなポイントがある。

- ①暮らしであり、かつ経済である『里山資本主義』。これは従前の誰かが大量に作ったエネルギーや資源を使う経済社会からあるいい意味で今までの考えを改めて 20 世紀に戻る必要があるのではないかという問題提起
- ②『目指すべきは懐かしい未来』前の時代が古くなった時にリニューアルして登場する『前の前の時代』、つまり昔の日本人が持っていた《木を丸ごと使い切る賢い技術》を現代に合うようにアレンジすること
- ③『未来の可能性や最先端は過疎・高齢化の地方にある』、これは過疎や高齢化は無くすべき問題なのか、思い込みを脱すれば未来は拓ける。むしろ時代の最先端は地方にこそあるとの発想の転換

これらはどれも筆者らのここ数年の活動の中で見えてきた新しい発想のようであるが、その実践については「自然」、「連携」、「交流」、「循環」、「協働」が 5 つのキーワードであり、これらをいかに相互に絡み合わせつつ活力のあるコミュニティを構築するかが今後の課題であるといえるだろう。

その次には 20 代、30 歳代の女性についての問題が挙げられた。ちなみに真庭市は子育てしながら働いている女性が約 8 割もいるそうである。しかし、一見仕事がありそうに思える東京や大阪など首都圏を中心とした大都市圏には 5 割弱程度しかいない、働きづらい、子供を育てづらいというのがその原因と考えられる。大都市圏の雇用環境下では特に女性についてゆとりが持てず働きづらいということであるようだ。

(千人, %)

都道府県	育児をしている				都道府県	育児をしている			
	総数	有業者	無業者	育児をしている者の有業率		総数	有業者	無業者	育児をしている者の有業率
全国	5488.7	2875.5	2613.1	52.4	三重県	78.5	45.8	32.7	58.3
北海道	218.3	105.3	113.0	48.2	滋賀県	71.8	36.0	35.8	50.1
青森県	46.3	30.7	15.6	66.3	京都府	119.5	62.6	56.9	52.4
岩手県	45.7	29.4	16.4	64.3	大阪府	387.5	181.1	206.3	46.7
宮城県	96.2	51.0	45.3	53.0	兵庫県	257.0	111.1	145.8	43.2
秋田県	36.2	24.6	11.5	68.0	奈良県	59.0	27.6	31.3	46.8
山形県	42.9	31.1	11.8	72.5	和歌山県	37.9	20.1	17.8	53.0
福島県	69.9	39.7	30.3	56.8	鳥取県	25.2	18.1	7.1	71.8
茨城県	117.7	63.1	54.6	53.6	島根県	27.8	20.8	6.9	74.8
栃木県	87.3	47.6	39.6	54.5	岡山県	87.2	49.4	37.6	56.7
群馬県	80.8	50.0	30.9	61.9	広島県	131.8	69.4	62.3	52.7
埼玉県	328.1	152.2	175.9	46.4	山口県	52.4	26.7	25.6	51.0
千葉県	280.4	131.0	149.2	46.7	徳島県	32.2	19.9	12.3	61.8
東京都	567.5	283.5	284.0	50.0	香川県	43.2	26.9	16.3	62.3
神奈川県	400.2	164.3	235.8	41.1	愛媛県	54.4	29.9	24.5	55.0
新潟県	90.0	58.6	31.4	65.1	高知県	29.7	19.8	9.9	66.7
富山県	43.5	29.7	13.9	68.3	福岡県	232.0	121.9	110.0	52.5
石川県	48.7	33.2	15.6	68.2	佐賀県	33.6	21.5	12.4	64.0
福井県	33.0	23.8	9.1	72.1	長崎県	56.9	34.5	22.4	60.6
山梨県	31.6	19.2	12.3	60.8	熊本県	79.4	52.3	27.1	65.9
長野県	81.6	48.4	33.1	59.3	大分県	51.7	29.0	22.8	56.1
岐阜県	86.2	46.6	39.6	54.1	宮崎県	51.0	34.1	16.9	66.9
静岡県	158.0	83.8	74.2	53.0	鹿児島県	71.8	42.9	28.9	59.7
愛知県	346.8	176.8	170.0	51.0	沖縄県	80.5	50.3	30.3	62.5

【資料1：25～44歳の育児をしている女性の都道府県別有業率—平成24年—】

政府が真に社会的弱者や少子高齢化、経済的弱者へ向き合うのであれば、如何に彼らを保護するだけでなく、どうすれば彼らを輝かしく生き生きとその潜在的实力を發揮させる環境を整え、その生きがいを得られるようにサポートをするかを考えるべきであり、そのために障害となる旧弊や悪習を絶ち、より社会参加を行いやすい体制や条例、場合によっては法律を整備する必要がある。里山資本主義では女性をはじめとした子供や老人などの社会的弱者へ配慮した社会政策、地方資源循環型と都市型資源循環経済の確立と地方だけでなく都市部での展開、高齢者は熟練者でもあるとの考えが示されている。確かに高齢者は無能力者などではない、「定年退職」、「ご隠居」などというといかにも今後は役に立ちそうもないマイナスの印象を受けがちだがとんでもない話である。それどころか名匠級で生涯現役を貫く人がいくらでもいる。我々は根本的に考えを改め、年長者を敬い、彼らの成功談だけでなく失敗談からも大いに学ぶべきである。

筆者らの考えは昨今大きな社会問題となっている少子高齢化だけでなく、近年とくに女性に多くみられる「貧困化」や「貧困再生産」といった社会構造の歪みによって生まれている新たな問題の解答さえも差し示す非常に優れた「新たな資本主義のカタチ」であるように思える。「里山資本主義」や「里海資本論」は農漁村などにおける、かつての物質循環網を再生し、大物質循環圏を再生する試みであるのだが、山海の珍味を育む環境を保全し、活用することこそが地域の産業を活性化させ、同時に地域に活気と豊かさをもたらしてくれる。これを実践、実証しようという試みなのではないだろうか

それに物質的なモノでは満たされない欲求の根源の一つは集団の中での承認において満たされることが可能である。それは個人が集団の中での役割を成し遂げる事で満たされる。これは物質的欲求の代償行為などではない。モノを満たす行為こそが承認欲求に対する代償行動に他ならないのではないだろうか。それに気付かせてくれるのが里山資本主義で描

き出された地方の活性化で活気を取り戻した人々である。そこには個人のともすれば歪みがちな欲望ではなく、信頼と笑顔が有るのだ。

私はこの二冊の書がヨコの糸になることにより、ここ十数年来無作為に集めてきた様々な分野における問題というタテ糸が相互に作用し合うのではないかという着想を得た。そしてそれらが織りなすタペストリーが一続きに連なるイメージが少しずつ見えてきた。全く別々の事象と思えたことも全てそれらは根底では全て繋がっているのだ。現在我々を悩ませている諸問題の根は深い上に相互に複雑に絡み合っている。だからこそ根底の問題を解決すれば全ての問題に光が見えてくるはずである。だが無論これらはコンパクトにまとまった地方の農・林・漁業を中心とする経済主体についての展開例であり、地域再生の一例であるに過ぎない。それでは果たしてこれらを都市部へ応用する事は可能であろうか。

2) 1億総農林水産業回帰

里山資本主義は都市部では展開できないという意見が散見されるが、私個人の見解としては都市部であっても変則的にその展開は可能である。例えば【マンション 1棟を農村部という集落】と考えればどうだろうか。マンションの管理組合は最小単位の自治体と考えることができるし、住民による住民のための自治を行うことも可能となろう。実際に管理組合と住人との関係が良好なマンションではその萌芽が顕著にみられる。

私は都市におけるゲリラ型農業の日本でのカタチは【廃ビルを再生活用し、高機能性野菜や伝統野菜に特化した植物工場型水耕農業】ではないかと考える。本来は土で育てる方が健全だが、こうも大気や水、土壌が汚染されているとそれもままならない。しかも工業由来の人工化学物質だけではなく、エストロジェンなどの生物由来ホルモンなどに汚染された水が動植物や人体に再吸収されてしまいかねない。ならば都内などの住宅密集地での建て替えについては、一旦、事業者や自治体が住宅や土地を買い上げ、土地を集約してグループホーム化することを提案する。空き家問題では更地にした空地を農地などとして利用し、地代は解体費の返済の足しにしたり、北海道の下川町式に集住化してエネルギー利用効率を高め、住空間の再整備を行い、市民農園を緩焼帯として利活用することで密集地における防災、防火の観点でも再整備は進めるべきであろう。農場が火災など災害の緩衝帯や避難場所、非常用食料供給地になるのである。元々の住民を優先的に受け入れることで既存のコミュニティを維持し、同時にそこでの雇用や細やかなケアも実現できると私は確信する。

実際には例えばマンションの農園で耕運機を共同購入・管理して運用したり、或いは地域の農家との管理契約、マンション住人の経験者に指導してもらうなど自前の人的資源を活用したり、管理組合を会社化すれば主にエネルギーやインフラ部門を中心に事業展開し、マンション住人の資源最小化に貢献するだけでなく、グループホームや保育園との連携により、高齢者や子供たちの保護をはじめとした地域の治安や活性化へ大きく貢献できることであろう。互いが互いのやっていることに無関心でブラックボックス化しているのが現

代社会の病理の根本的な問題の一つであり、互いを理解する機会を設けることで相互理解と互いへの思いやり、慈しみの共有という社会が成立する。それだけではない、人的・物的資源の情報共有による最適化も自ずと行われるのである。

一方、日本の食糧自給率の問題だが、食糧自給率を上げるためには確固とした農業労働人口の確保と同時に農業が事業として成立するか。つまり農家が自立できるかが問題の根底にある筈である。しかし農業政策で日常的に嘆かれるのは自給率の低さや農業後継者の不足のみであるが、根本的にはそうではないだろう。何故なら農業だけではなく農林水産業などいずれの一次産業をとってみてももはや産業としての自立性や採算性が採れておらず、【これでは喰っていけない】からである。確かに補助金や助成金は一時的な政策としては有効かもしれないが、期限を定めず長期に渡って行い続けるのは無策の極みであると言っていい。昨今、特に問題となっている農村から都市部への人口流出が引き起こす限界集落の増加によって農村は人手不足となり、都市は貧困層など経済的難民で溢れ返っているが、このような都市構成層の極端な経済的二極化はここから来ているのではないだろうか。ならばそこから脱却するには狭い国土と労働人口集中地域の把握と耕作放棄地を有効に活用する必要があるだろう。ではそのためには何をすべきであろうか。

私はそこにこそ家庭菜園による新しい分散型都市農業、例えば市民農園や廃ビルを再生利用した植物工場などの可能性が広がるのではないだろうかと考える。耕地面積が狭くても栄養素を強化した機能性野菜を積極的にゲリラ的分散露地栽培、廃ビルでの野菜工場を行う。江戸野菜をはじめとする地方野菜、含有栄養素を強化した付加価値野菜と言った収益性の高い作物を栽培することで小規模農地での農業や、同時に都市廃温熱を利用した高級養殖魚による都市水産業、エネルギー作物の栽培や剪定枝や生ゴミ、食品残渣を利用した都市林業だけでなく、同時に養蜂や養蚕、畜産業など里山で培われた技術を生かしたり、下水処理場で汚泥を藻類に分解させ生成される油を使う都市油田など、地産地消の新しい都市バイオマスエネルギー産業も成り立つだろう。

それに植物工場などの閉鎖的空間での栽培により高効率だけでなく、農薬量の少ないより安全な農業スタイルが確立できるだろう。高付加価値の無農薬野菜の需要はむしろ都市部でこそ多いはずである。それに都市部で作付けすることで流通コストを低減し都市農業を普及させることも可能であるし、そのために廃ビルを再生利用した垂直農場も検討しても良いだろう。同時にパーマカルチャーやアグロフォレストリーの手法や概念の積極的導入を行い、手間や農薬を極力使わずに収量を上げる工夫も行うべきである。そして食料だけでなくバイオマス燃料も栽培することを推奨し、買い上げて利用する社会システムを築き上げることが肝要であろう。工場跡地など食料を生産するには多少土壌に不安があってもエネルギー作物であれば問題は少なくなる。同様にビルや戸建て住宅において太陽光発電と競合するが屋上でソーラーシェアリングを行うことも必要となるだろう。屋上緑化の一環としての屋上農園は太陽光発電と競合しかねないが、単なる作物の収穫だけでなく遮

熱効果による建物の光熱費の通減による節電効果も得られ、ヒートアイランドの低減に一役買うことができるのは間違いない。



【写真1：屋上プランター農園】



【写真2：銀座ミツバチプロジェクト】

また空き地など休閑地を利用した地方独特の野菜や薬草、桑畑など少量生産型の高付加価値農業の復活を図ると同時にその労働力として高齢者、特にグループホームに入所しているような人たちが適任であるだろう。費用の一部は年金から、支給額を抑え、入所者に様々な仕事もしてもらい、頭脳的労働や手作業、農作業など入所者の能力に応じて出来ることをやってもらい、体力の維持や痴呆の予防に役立てる。同時に地域の保育園などと連携し、子供たちと労働作業を通じて交流を図る。次世代を担う子供たちにとっては単なる社会見学よりももっと身近で実体験として楽しみながら労働とは何かを学ぶ機会を与えられ、周囲への感謝の気持ちや他人を慈しむ心、社会で生きるためのマナーなどが養われる。昔ながらの生活を頑なに守っているドイツ系アメリカの移民の村であるアーミッシュのような自給自足の社会も選択肢の一つとして、定年後の高齢者の社会参加と社会貢献して人材の再生を促し、顔が見える食料生産を行い、安全な食物を自分たちで作ることは魅力的であろう。その一方で市民農園による都市近郊の里山の保全と農村集落の活性化、農家から農地提供、市民が農作業、農家には管理費を支払い、希望者の就農を支援も行い、都市と田園地帯との人材交流を図る。ネットカフェ難民、特に女性を中心に衣食住について手厚い移住支援を行えば、地方への人の移住の加速や地方での人口流出に歯止めをかけられるのではないだろうか。しかし、都市部においてもアライグマをはじめとした雑食性で繁殖力の強い外来生物やイノシシなどの大型動物を駆除しない限り食害によって露地栽培での都市農業に未来は無いらろう。おまけにネズミなども含めたそれらの生物は狂犬病やマダニなどの病気を媒介しかねないし、荒れ果てた耕作放棄地や空き家を根城に生息圏を拡げているのであろう。耕作放棄地だけでなく都市の空き家問題が今後重大な事態を引き起こし兼ねないのである。

そして都市林業の可能性は街路樹や公園樹林、一般所有の山林、家庭の草木類からの剪定枝や落ち葉の回収及び緑地保全と育成にあるだろう。植物の繊維をナノレベルへ細かく

してから再構成して様々な加工品や鉄と同等以上の強度を持つセルロースナノファイバー（以下 CNF）によって、農村だけでなく都市部にも形態を変えた農林業の可能性は広がりを見せるのではないだろうか。バイオマスから生成される液肥を街路樹にも還元し、都市内部での物質循環に幅を持たせることも可能であろう。また、広葉樹の落葉による栄養分の河川流出が寄与する海洋への栄養分補充がもたらす里海の恵みは全国各地で広がっている磯焼けを防止するだけでなく、豊かな海を取り戻し古（いにしえ）からの産業を再び甦らせることができるだろう。即ち、地方の復活である。戦後の杉増産や治水の計画は山から生物の多様性に富んだその食料を奪い、山河を荒廃させ、磯焼けの原因を作り出した。再び豊かな山河を取り戻すことでそこで育まれた美味しいおかずたちがコメの消費を促進させることは疑いない。



【資料2：セルロースナノファイバー（CNF）】

その一方で温暖化に適応した新しい農林水産業を興す必要がある。例えば愛媛県におけるアボガド栽培や鹿児島沖永良部島でのコーヒー栽培、千葉県でのパッションフルーツのような取り組みは温暖化を逆手に取った他の地域との差別化を図る上で突出していると言える。それならば林業は、北上するマングローブ林を新しい藻場として地場林業と組み合わせ、自然の養殖場や資源林、大気中の炭素ストック場、津波減災林として日本南部の太平洋岸へ展開してはどうだろうか。それに海岸資源林としてマングローブ林の優れた炭素貯留生産性を利用しない手は無い。四国・九州以南の代替藻場や沖縄や南洋諸島における地産地消のバイオマスエネルギー資源としての可能性を十分に秘めている。実際のところ東南アジアではマングローブは火力の強い輸出用燃料として重宝されている。

大気中の二酸化炭素を現在最も効率的かつ安価に回収・固定できるのは植物を始めとする生物しかない。ならばそういった生物の働きを最大限に生かす方策は何かと問われたなら、それは『農林漁業』なのである。何故なら森林は数十年と言う長期に渡り二酸化炭素を固定し、家々の原材料となってきた。何故なら農村はかつて桑の木々を育て『お蚕様』のチカラを以てそれを繊維というカタチへ、しかも膨大な付加価値を付けて二酸化炭素を固定してきた。何故なら健全な海洋は食物連鎖のスタートである植物プランクトンを育み豊かな漁場の礎を築き上げるだけでなく、二酸化炭素を様々なカタチで封印する。つまりは里山と里海のチカラを最大限に生かし、新たな産業とすることが我々の健全な生活を取り戻すことだけでなく、本来在るべき我々自身をも取り戻すことに繋がるのである。

工業的に大気中から抽出した炭素では利用するにもコストが掛かり過ぎるが、蚕やクモなどの生物を利用して炭素繊維や生物繊維を編み上げ、繊維への炭素貯留と同時に日本の繊維産業の復活を目論んでみてはどうだろう。管理森林面積を増やし、効率的なバイオマスマテリアル及びエネルギー利用を行うことも必要不可欠である。それに海洋養殖による高品質の魚や近海漁で獲れる魚の地産地消など、余計な手間もエネルギーも使わない方が、新鮮で比較的安い材料が手に入るのではないだろうか。

それと同時に現在も都市周辺部で行われている後継者不足による農地の住宅地化や旧市街地での空き家の問題については、安易に新築住宅や工場のために農地が転用されないように相続関連をはじめとする法整備を行い、逆に空き家が再生されるような施策を施す必要がある。何故なら一部には人口の都心（旧市街地）回帰が見られるようになって来はしたものの、虫食いドーナツでは都市の再編はままならない。その障害となっているのは共に後継者が居ても尻込みをするような土地相続税や、所有者不在や不明、或いは該当地権者の分散により身動きが取れなくなる空き家なのである。そのため郊外に新築住宅や大規模なスーパーや工場が林立する一方で地方や都市の中心部では空洞化が進み、空き家が増え続けているのである。そうかと思えばその一方では地方の限界集落が限界を越え、都市部では低所得者や失業者が住宅難民と化している。そのためには日本版のホームステッド法を制定し、都市部だけでなく農村でも耕作放棄地を再生利用させる。そのためにも土地を始めとした固定資産についての柔軟な対応が必要となるだろう。それと同時に農業継続の場合の相続税や課税を減免させ、就農人口の維持や増加の可能性を探るべきである。都市農業への可能な範囲での全市民の参加、自分の食べるモノを少しでも作り出すことに参加することで命のありがたみを知り、様々の大量生産・大量消費社会の悪癖が多くの人々から洗い流される。マイナンバー制度などよりももっと参加し甲斐があるだけでなく、例え経済指標が下がっても、街それ自体は活性化するに違いない。

最近では北海道下川町や島根県隠岐海士町のような里山里海の取り組みが全国各地で成果を上げつつある。そこでは自治体主体と住民たちが一致団結し、【前例のない取り組み】で【唯一無二の特産物】をみんなの知恵とチカラを合わせて生み出し、それを展開してい

る。そこには無闇やたらな規制は必要ない。我々は今こそ彼らに見習い不必要な前例や慣習、時として時代にそぐわなくなった条例や法令をも見直し、どうすれば産業基盤を整え、従事者の生活が成立するか、何が住民の幸せになるかを真剣に討議しなければならない。そしてそこでは皆が共有しなければならないことが一つある。

里山里海には何も無いのではない。恵みが有り過ぎるが、それがアタリマエになってしまって、誰もその有難味に気が付かなくなっているだけなのである。

3) 循環圏を形成する流れ～ヒト・モノ

理想の『まち』を形成するにあたりまず必要なのは都市中心部の交通混雑の解消と居住エリアにおける生活インフラの空洞化の解消であろう。そのカギとなる前提はロンドンなど一部の海外の都市で導入され、日本の鎌倉市でもその導入が検討されている『混雑税（コンジェスチョン・チャージ）』である。スイス、ブータン、サウジアラビアのドバイなどもその例が存在するが、都市の活性化は車で成されるのではない。あくまでも人が主役であり、安心してぶらぶらとウィンドウ・ショッピングをしながら歩行し、人だかりができるスペースが十分にあり、ふらりと立ち寄れる商店街こそが活気に溢れる街の源泉ではないだろうか。そこには車は必要かもしれないが必ずしも不可欠ではない。車が優先される沿道では人々は安心してウィンドウ・ショッピングなど楽しむことができない。つまり商店街に人を呼ぶなら、車を止めやすくし、人々を易々と通過させないことが必要であろう。敢えて車線は狭く設定し、商用車以外の車を入れない。それには車優先の社会構造を見直す必要がある。都市や農村においても居住地では人が主役なのである。広い道路で狭い車道にすれば人や自転車は余裕を持ち、かつ自動車は不必要に過大なスピードで市街地を走行することができなくなる。或いは低速走行する小型の電動カート、もしくは小型のトロリーバスやライトレールトレイン（以下 LRT）を導入してはどうだろうか。

この場合配慮が必要なのは緊急車両だが、病人搬送であれば途上国で使われているような救急搬送用の荷台付自転車で幹線道路の所定位置まで搬出したり、消火活動では可搬型のポンプや簡易消火栓などの配備と消防団など地元密着型の防災組織、防犯でも地域における住民同士の相互の声の掛け合いや監視の目で未然に防ぐことでその必要性を最小限に抑える事ができる筈である。それに今までもどのみち下町では緊急車両が入れない狭い道が多かったし、未だにそのような場所もある。そのような場所にこれらを配置し、利活用する事も検討してよいのではないだろうか。

そのためには都電の復活、トロリーバス、LRT、デュアルモードビークル（以下 DMV）などを市街地に循環させ、各々の停留所に小さな地域の交流所を設けてはどうか。そこに電動自転車のレンタルサービスを併設しても面白いだろう。自動車以外の交通機関への様々なモーダルシフトが地域や環境に優しい都市を生み出すのである。特に DMV は路面走行と軌道走行ができ、都市循環鉄道路線へ乗り入れたり、郊外の路線や廃線を利用してそ

の鉄道軌道を途中下車したり、道路を移動して違う路線に乗り入れして目的地へ走行したりなど、運用次第では郊外を中心に機動力の高い輸送が可能になる。定期路線もいいし、臨機応変な運用やお座敷列車、ミステリーツアーにも使える車両であろう。これは特定の地域だけでなく時と場合に応じて様々な地域の活性化に生かす可能性を秘めたモビリティ・デバイスである。問題の一つに鉄道とバス両方の運転免許が必要になることが挙げられているが、乗員を交代することでそれは解決できないだろうか。

乗り入れ時にタイヤを収納し可変する車体、そして乗員の交代と運行確認、子供たちだけでなく大人でさえも見ていだけでワクワクできる体験がそこには待ち受けているに違いない。これこそが地域が必要とする活力なのではないだろうか。一部の国内地域からのラブコールもあるようだが、国内での DMV の開発は残念ながら中断されてしまったが、その技術はとても有用である。ならばその海外移転、技術輸出を行ってはどうだろう。国内での開発や利用にハードルが高ければ一旦海外で低コストでの技術開発や導入試験を経て技術の逆輸入を行うことも広い視野を以て有用な技術を生かし次代へ繋げることで必要ではないだろうか。このまま埋もれさせるには真にモッタイナイ技術である。

全国の鉄道網、特に首都圏においては、熱反射塗料でコーティングした電車など公共交通機関はエアコンに使用するエネルギーを低減させ、ハイブリッド車（以下 HV）のようにブレーキをかける際に運動エネルギーを回生エネルギーとして蓄電池に溜め再利用する車両が今後のスタンダードとなるだろう。

しかし都市の集住によるコンパクトシティの成立は緩やかに時代を経て移行する必要がある。何故なら急激な都市の再編は不必要な地域内での軋轢を産み、逆効果となる。コンパクトでクレバーな都市への再構成が必要となろう。それに市街地が再編されればより自動運転に適した道づくりも行われる。そして携帯端末で自動運転車を呼び目的地へいくことが可能となれば車を所有すること自体がナンセンスになるだろう。カーシェアリングとタクシー業界は融合し、車産業は衰退と振興する異業種との融合を糧にさらに新しい業態を生み出すのではないだろうか。高速のパーキングエリアや道の駅の駐車場に車両用外部電源コンセントを設置して、大型トレーラーの積載物や仮眠時のエアコン使用のためのアイドリングをストップさせ、同様に一般車両のガソリン車にも使えるように車両メーカーや部品メーカーとの協力を仰ぐ、全ての車を電気自動車（以下 EV）などのエコカーに限らずバッテリーに関してプラグインで使えるようにすればパーキングエリアで停車中に給電したり、エンジンを停止させた状態でエアコンを使用することができる。これにより不必要なアイドリングを減らせるし、電源を太陽光や風力などの再生可能エネルギーにできれば、現在停滞気味な給電スタンドの普及も同時に図ることができる。つまり応急的な対策ではあるが CO₂ 排出量の少ない形での交通物流を形作ることが可能になるのだ。

陸上だけではない、それは港湾にて停泊中の船舶にも応用が可能である。停泊中であっても船舶は全員が下船してしまわない限り、通常は内部動力を賄うために自家発電装置を

動かし続けなければ、つまりアイドリングし続けなければならない。しかし港湾設備から電源を取れば少なくとも停泊中は内部動力から外部電源へと切り替えられるはずである。しかも船舶の自家発電機は災害などの緊急時には逆潮流対応の電設設備さえ整っていれば船舶からの電源供給も可能となる。まさに一石二鳥なのである。

さらにタンカーなどの大陸間を航行する大型船舶にはプラスチック回収・油化装置を取り付けて掃海することで少しでも海洋を漂うゴミを無害化することも併せて提案したいが、そもそもそのようなプラスチックを排出するような大量消費社会に決別することこそが本来求められて然るべきであろう。少なくとも油化装置が分解対応不能な PET、PVC、PA は早急に CNF で置き換えると同時に過去に排出したプラゴミも回収・分解処理するような施策を行うべきであろう。



【写真3：市電循環路線】



【写真4：レンタル電動三輪カート】

話を戻すが、従来行われてきた単純な交通手段の高速化はストロー効果と呼ばれるカネ、ヒト、モノの流出を招き、かえって地方の衰退を加速させてしまう。これでは本末転倒となってしまうだろう。リノベーション・ネットワークによる都市と田園地帯との人的物的資源流通の架け橋、新しい都市のグランドデザインの創出、輸送トレーラーの帰りの便を使うなど異業種間で相互のムダを省くことが必要となるだろう。コンテナを換装するか、専用のミニコンテナを使用させる。長距離の輸送でもゆったりとカートレインなどで人も車もモーダルシフトし、一次産業を大物流と直結させる道の駅の多様な可能性は、地域活性化へと通じる扉を拓くことができる。扱う物量が少なくて物流トラックが使えない場合、市民参加型の静脈物流をクーポン式や地域マネーなどに還元することで活性化を図る市民活動への参加、その貢献度による市民ファンドの譲渡、または株式分与や株主優遇を行うことは市民の参加へのインセンティブを高め、参加へとその行動を促すのではないだろうか。地方のみならず市街地にあっても循環線の停留所が道の駅になるような地域の交流・交易の場にしてはどうだろうか。市電貨物車両、貨物輸送用のカートは実用化されている。都市部のミニ物流もモーダルシフトし、道の駅を様々な手法の物流、例えば既に一部で実験が始まっているが宅配便業者とコミュニティバスや地方ローカル線が物流面で結ぶこと

なども面白い効果を生み出すに違いない。

今後は物流においても積極的な省エネルギー、低炭素策の実行が必要となる。しかし利便性を失わずに実行することは可能であり、必ずしもそれらはトレードオフの関係にはない。勿論、抜本的に前例の無い大掛かりなコミュニティデザインの変更が求められるが、それは時代と次世代を担う者達が求めるモノであり、必要なことなのである。

4) 大きな電気と小さな電気

エネルギーは電気だけではないが電気製品を通じて様々な利用形態へ自在に変換できることが電気の万能視される所以であろう。しかし消費現場サイドではどちらかという熱源や動力としての利用が多く、本来はストーブやボイラーなど燃焼熱を冷暖房や動力源として充てていたものである。ここで将来の街におけるエネルギーの需給についての方向性を考えてみよう。

まずは太陽光やバイオガス発電に代表されるような再生可能なエネルギーによる発電、次には地・水・空に存在する自然熱を掻き集めたり、ゴミ焼却や都市廃熱など未利用熱の利用による熱源用のエネルギーの確保である。何故なら太陽の熱や自らの排熱が熱汚染源として身の回りに溢れ返っている。何とムダで且つモッタイナイことか。エネルギーは主に躯体を蓄熱体として熱エネルギーを溜め込んで電熱ではなく大気の熱や都市排熱を利活用すれば余計な電力の生産を促したり、利権と放射能まみれの汚れた石を使ってムダな湯を沸かす必要も無いはずである。それに地球温暖化によって夏に得られる太陽光や太陽熱、大気や建築物の躯体に蓄積される熱エネルギーは今後増大することはほぼ間違いない。海洋温暖化によって得られる熱エネルギーは冬でも増加傾向にある。それを逆手に取り利活用することで特に都市部において熱汚染を減減させることができるだろう。

例えば電気を通貨としてみると非常時にはバーター（物々交換）が有効な場合が多いことが容易に理解できるだろう。地域での熱供給システムの確立はレジリエンスの観点からも望ましい。大規模かつ周波数変動が無く安定的な品質の高い電気はLNGなどの低炭素の大型ガス火力発電を、地域社会は昼間の太陽光発電の余剰電力を売電して夜間に電力購入したり蓄電した電力を夜間使用するネット（収支）ゼロエネルギー（以下 NZE）住宅などを中心に再生可能エネルギーの普及を行う事で、独立的で融通が利くが出力が小さくてかつ不安定で低品位とされる電気ですら十分にその需要を満たすことができる。つまり、【大きな電気は大きな発電で、小さな電気は小さな発電で賄う】ことで不必要に過大な設備を保有する事なく相互安定的に電力に限らないエネルギー総需給を満たすことが可能になる。例えば街の厨房街などヒートポンプによる熱エネルギーの再生利用で排熱を余すところなく利用し尽くすこともまた必要不可欠である。熱の利用にインセンティブを与えるならば英国の『熱固定価格買い取り制度』などを参考にし、経済的な優位性を持たせることでその利活用を促進させる事が可能になる。そしてそれは建築建材や構造物の省エネ・断熱技術の進歩によりさらに加速することができるだろう。



【写真5：ゴミ焼却施設】



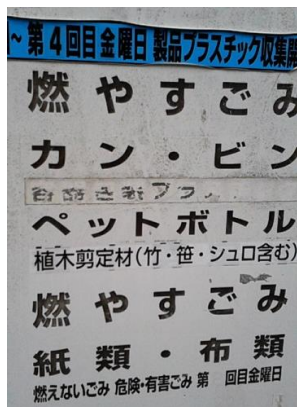
【写真6：京浜工業地帯 製油所周辺】

他方、毎日少しずつだが、全体としては大量に排出されている廃棄物についてであるが、落ち葉や剪定枝、食品残渣はバイオマス利用、プラスチックは油化して再利用、その他のゴミは焼却して熱回収、市民参加型の回収機構を確立させることが必要である。バイオマスコンポストの収集を市民の協力で行う。間伐材のセルロース加水分解によるブドウ糖の精製、この技術を低コストで展開できるかが森林資源の活用促進のカギになる。それだけではない。雑古紙や新聞紙などの既存のリサイクルシステムを利用した資源の確保も可能となろう。無論、混ぜての使用が可能となっている前提だが、下水汚泥から乾燥固形燃料だけでなく消化ガスには燃料電池への水素の供給やガス発電などの可能性もある。燃焼燃料としては輸送効率や既存インフラの利活用が可能な液体のものが有効なのは現在と何ら変わることはないだろう。だがそれはプラゴミ由来のプラスチック油化、生ゴミ由来のバイオオイル、下水汚泥由来の藻バイオマスへ置き換えるべきものであるが、現在の法規制や税制など縦割りの規制省庁や既得権益を持つ業界や経済団体などの抵抗も大きく、抜本的にその構造にメスを入れなければ社会構造を変革させることはできない。最悪でも自家消費するか、汲み取り回収して精製し地域のエネルギー資源とすることを考えるべきである。同時に都市廃熱、廃棄物焼却による熱回収を積極的に行い、トランスヒートコンテナによる熱供給インフラの敷設コストやリスク低減の可能性を探る。ランキンサイクルの代表的なデシカントシステムやヒートポンプは熱利用に関する基幹技術となるが、電力依存型のシステムでは災害に弱く真に安定的なシステムとは言えない。太陽光発電や小水力発電などのような地域で賄える電力を利用してこそ、その真価が得られると考えるべきであろう。あくまでも補完的なものとして考えるべきである。例えば大規模火力などでの高温高圧による熱エネルギーの取り出しの際にちまちまとヒートポンプで掻き集めるよりもバイナリーで漏れ出す熱を絞り出し余さず利用することが必要ではないだろうか。要は『適材適所』である。そして振動発電やマイクロ水車など身の回りの小さなエネルギーを利活用するエネルギー・ハーベスティング技術の導入を積極的に行うことで製品寿命を著しく

制限し使い捨て社会の申し子ともいえるボタン電池をはじめとした微小電池を置き換え、廃棄物の排出抑制やデバイスの再利用を進めることが可能になり、社会生活活動における膨大な電力利用の裾野を再生可能なエネルギーに置換することが可能になるだろう。



【写真7：禁止標識】



【写真8：剪定材収集】



【写真9：乾電池ゴミ】

そしてそれは既存電力網への接続が著しく制限されている太陽光や風力といった出力不安定要素の大きな再生可能エネルギーを無理に電力網へ接続せずとも、蓄電池産業技術との組み合わせで電力系統と直結させずとも完結できる独立での運用を模索できないだろうか。例えばオンサイトでの蓄電ステーションの併設による家庭用充電池への回収・配達式の充電サービスや、電気自動車やプラグインHVへの充電、水素製造設備の併設、温室の熱源供給やバイオマス藻類培養、陸上養殖などの生産のためのエネルギー供給拠点とする。地方の農漁村ではバイオマスコンビナートを構築し、森林整備や里山・里海の維持を通じて地域資源の循環や地元経済・産業の活性化を図り、原油や石炭などのような海外に流出している化石燃料購買の資金を国内に還流させる仕組みが必要である。都市部には店舗での熱源や廃熱を再利用して冷房や給湯を賄い、ゴミ発電による電力・温熱回収の仕組みの充実も必要であろう。寒冷地は特に冬場の熱供給に大量の電力や石油を消費するが、一旦熱を電力にしてそれを温熱に変換するのは著しく非効率である。温熱はボイラーの熱をそのまま利用するのが一番であるし夏でもデシカント冷房でカーボンニュートラルなバイオマス火力を通年で有効に利活用できる。そう考えた場合に電源や温熱が必要な重要施設、地域の総合病院や学校などはどちらも災害時に重要な避難拠点なので導入が望ましい。一方で既存のごみ焼却設備には後付け式のバイナリーやトランスヒートなどのエネルギー回収・供給技術を導入すべきである。そうすれば完全供給に至らなくとも地域に必要なエネルギーを一時的に相互融通補完する創電（ポジワット）システムを構築できる。このような新しい取り組みは主体となる再生エネルギー発電事業者において通年発電量及び取扱熱量のデータ取りを行い、その効果を検証すべきであろう。

また、LEDなど使用電力の削減による節電（ネガワット）、断熱材や保温技術の向上による熱エネルギーロスの削減を行うことによる社会全体の需要の縮小もまた重要な施策であ

る。断熱材の使用に関してはLCA的なネガワット評価を行うべきであろう。つまり目まぐるしく性能が向上し変動する省エネ商品に対しての変化に応じたタイムリーな適正評価、例えば1970年、1990年、2010年、2015年 Ver.などと複数用意することでその商品の相対評価が的確に成されるのではないだろうか。

そしてエネルギーのみならず社会全般にも言えることであるが、根本的な意識改革として大は小を兼ねるといふ発想は止めるべきである。小さな消費電力需要を束ねて大きな電力需要を作り、巨大設備で創った電力を毛細血管の隅々まで行き渡らせる様な電力供給構造を見直し、小さな電気はその場で創り、他のモノにも転用融通できるようにLCAを考慮することが必要であるのだ。出力変動の幅が大きく質の低い電気で賄える家庭部門分をネットゼロにすれば、残るは需要、つまり事業所部門、運輸部門、産業部門の問題となる。さらにここで本当に変動幅の小さい質の高い電気を必要とするのはどの部門のどの業種かが見えてくる。つまりエネルギーハーベスティングの活用により、小型電子機器に使用される乾電池やオンサイト電力の消費を賄うことで電力消費の広大な裾野がカバーされ、大きくて安定した電力を如何なる方法にて確保するかについての手段の剪定を行ない易くすることもまた可能になるであろう。

エネルギー効率の議論に関してエントロピーが考慮されることがあるが、自然エネルギー発電由来の電気で作働するヒートポンプで夏は灼熱の都市を冷やし、集めた熱で電気を創り稼働する機器の電源の一助としたり、冬は都市排熱の回収と再利用によりヒートポンプの最大のメリットである熱エネルギーレバレッジによってヒートアイランドの問題や熱帯性の外来生物の都市部への定着を抑制するような経済社会活動が可能となる。このようなバイナリー発電やヒートポンプを活用しての都市廃熱の再利用措置による都市の冷却などの熱汚染防止、山河や海洋を汚染し続けるマイクロプラスチックなど廃プラスチックを削減するためのB to Bリサイクルやプラスチック油化、焼却による熱回収などの各手段など問題事象に対しての二次的な汚染を防ぐ対策は採られるべきと私は考える。再生エネ主体の市民電力は補助金や再生エネ固定価格買い取り制度という梯子を外されて尚、地道な努力に耐えうる強固な基盤と計算に基づいて計画し、推し進めるべきである。要は国を当てにしない地道な努力こそ最短の近道と肝に銘じるべきであり、同じ出力を得るためにメガソーラーを1基造るより、NZE住宅を大規模に推進させる方が遥かに望ましい施策であると言える。確かに手間は掛かるかも知れないが細く深く張り巡らされた草の根はそう簡単には抜けはしない。ステークホルダーが多いほど推進を続けようとする力が強いことは原発立地自治体の現状を見れば一目瞭然である。一朝一夕にはローマは成らないのだ。

5) 風通しのよい街~そしてカネも廻る

今後の日本は地殻変動の活発化により地震や火山活動、ハリケーンや大雨、洪水、大雪など種々多岐に渡る様々な自然災害に見舞われることが懸念されている。そうなった場合

に現代の相互複雑に絡み合ったインフラは、激甚被害に遭ったエリアを始め電気のような一つのインフラが失われることにより二次的な被害を発生・拡大させてしまう。

これに対して災害時でも物理的・電氣的に高耐久性の設備機器、生活家電などや、不安定な電源からの電力でも整流して安定的な電源へと変えるコンバーターが『レジリエンス仕様』として開発できれば、再生可能エネルギーへの不安の大半は払拭され爆発的な普及を生み、同時にこれからの発展途上国などへのインフラや電化製品ビジネスへ大きな影響を与える。あとは国が経済政策として本気で推す覚悟があるかどうかである。

一方で近年の目に余る金太郎飴のような巨大ショッピングモールをはじめとした全国一律で特色の無い街並みはどうか。確かにどこに行っても同じような高い品質を得られるのは安心かつ魅力的ではあるが、面白味には欠けてしまう。何故ならそこには地域の特性や特色、個性が顧みられることは少ないからである。そしてそれは都道府県単位での地方自治体の行う政策にも当てはまる。横並びで何の特色もない金太郎飴のような政策は地域社会の個性や独自性を失わせ、やがては地域そのものが消滅するきっかけをも作ってしまう。他の成功している地域を羨む声がよく上がるが、無いものを嘆いても仕方がない。そこに在るもの＝地域の資源、つまりはそこに居住している人々の個性や能力を含んだその土地の特性をいかに活用するかが本来の地方自治、特色ある地方自立経済、社会の醍醐味ではないだろうか。カネが有るか無いかの議論についてもそうである。カネは何のために必要なかをもう一度根底から見つめ直す必要がある。極論ではあるが、完全自給自足であれば域内では極端な話としてバーターでの成立も可能となる。少なくとも現代の社会においては全てが無暗やたらとキャッシュフロー化されて地域外貨が無ければあらゆる生活が成立しないようになっている。例えば北海道は大農業生産地でありながら、その流通は一旦中央（東京）の業者が入ってでなければ流れていかない。すべからく大きな箱モノは中央からの大きな資本が入るだけで、地域には雇用や産業の活性化は生じない。地域から中央へ吸い上げるカネのパイプが出来るだけで、金を地域へ還流させるには電源三法交付金や産業振興補助金のように無理やりポンプで汲み上げたものをバラ撒くしかない。何故なら産業革命以降連続と続いてきた大規模な合理化の行き着く先は、とにかく生産効率の向上と原価抑制の為に人件費を減らし、機械化・無人化による資本の集中・産業の集約化を行うことであり、そこには人を減らしこそすれ、雇用増大の芽は無いからである。

また、上下水道をはじめとした生活インフラについてはどうだろうか。今後は無理に巨大ダムから網の目のようにインフラを敷設せず、過疎地やダム水源遠隔地では湧水や雨水の利用の促進と共に水の循環再利用で水の地産地消を図るべきである。都市部や工業地帯にあっても水の循環利用の技術は進んでいるし、降雨由来の天水で不足分を補充すれば地下水に頼ること無く老朽管により 2 割が漏水で失われている上下水道の現状をより良いものに改善できるのではないだろうか。そして老朽インフラ対策で独立分散型のものへ置き

換えると同時に市街地の再編などのコンパクトシティ化でインフラの敷設を最小化させることができるだろう。節水は勿論であるが、雨水を地下に貯留して中空糸で膜浄水させることで、地盤沈下の懸念のある地域は除いても地下水や湧水の利用が可能であれば簡易濾過で、浄化処理が十分でなければ膜濾過を行い限られた水資源を有効に活用できる。これらの施策は排水溝にゴミを詰まらせない、日頃から清掃を行い排水機能を保持させるのと同様、治水洪水軽減策としても有効であるだろう。都市部では特に様々なインフラがありそれらが集約され、網の目のように張り巡らされている。しかしこれでは災害時のレジリエンスは著しく低下してしまうだろう。

元々、ムダとも思える首都圏の水瓶の問題は工業用水など地下水の取水による地盤沈下を防ぐ意味合いが強い。用水の循環再利用を進めることで不要不急の巨大技術によって二度と復旧できない山奥での自然破壊をせずに済ませられるだろう。区画整理事業を進め、ゼロメートル地帯から住居を無くし、地上にも遊水地を作ることも長期的には選択肢として必要ではないだろうか。同時に海では藻場を回復し、海の中にも緑の帯（グリーンベルト）を形成し、幼魚たちを育む各所の揺り籠からの往来を活発化させ、沿岸域での良好な漁場を藻場の管理・維持を行い作り上げることが肝要である。我々は過去の過ちを早急に正す必要に迫られているのである。



【写真 10：旧川原湯温泉駅】



【写真 11：ハッ場ダム予定地（湖面 2 号橋より）】

下水道については個人邸単位でなく、集落（町内会）程度のレベルで浄化槽を設置し、同時に藻バイオマスや下水熱回収のような再生可能エネルギーの供給源として運営することで独立型の自己完結型インフラとして成立し、地域に根差した物質循環とエネルギー供給の一翼を担わせることができるのではないだろうか。それに過疎地を中心に普及させることで長大な距離を無駄に浄水場まで下水道を新規、或いは改修整備する必要も無くなるはずである。中央集中型のインフラは分散化した地方や都市外周部においては費用対効果が低すぎるだけでなく、その後のメンテナンスや維持費用が掛かり過ぎるのである。

そして原発立地自治体においては原子力リプレースバイオマス火力、敷地内に何機設置

できるか、或いは天然ガス火力ボイラーを原発の発電機に接続して使用するか真剣に検討すべきである。地域の特産、特性に合わせたバイオマスとのミックスなど、過剰なまでの補助金や助成金に頼らずとも自立できる社会づくりを考えることは余所者に口を挟まれることの無い地に足の着いた地方自治を行うチャンスともなるだろう。そして廃熱の再利用、都市廃熱、太陽光発電や太陽熱にはじまるエネルギーや熱のカスケード利用、地域発電所集約、市民エネなどのNPOや市民ファンドなどクラウドファンディングを導入し、熱反射塗料、輻射冷房、雪氷熱（冷房・冷蔵利用）、再生エネルギー主導、バイオマス循環など農山海村のそれぞれの特性を生かしたオープンエンドの物質循環型の地域社会を構築してそのネットワークを広げること、一例を挙げるなら技術者と農民によるユートピアであるガビオタスのような社会を発展させることで1969年にオニールらの提唱したスペースコロニーやアメリカの建築家パオロ・ソレリが1970年代にその概念を提唱し、実験都市を建設した完全環境都市のような自己完結型のコミュニティーにより近づくことができる。

雪国での大きな問題である雪捨て場対策では都市廃熱や工場廃熱で融雪できる。ごみ処理やバイオ発酵熱の利活用し、融かした水を中水として利用する検討を行うべきであろう。日本海側など冬期間に強い季節風が吹く地方では、風力による摩擦熱を利用した融雪を風の恵みとして受けてみるのも非常に有効ではないだろうか。風雪の多い北国では地中や水、風力を利用した熱でも融雪ができるだろう。山間部や港湾などの雪捨て場を始めとして、住宅地にも建設すれば出力が多少不安定でも利用できる上にオンサイトでの融雪により排雪用ダンプの稼働も低減できる。夏はアイスランドのブルーラグーンのように温熱源、つまりバイナリー発電や湧水を熱して温泉またはスパリゾートを運営することも可能になるのではないだろうか。捨てているもの、困りものも使い次第では貴重な地域資源と変身することができるのである。水利権についてはマイクロ株式分与、地域PPSは株式制とし、各種発電の際に関わる利権者へ同様の利便を図り交渉をスムーズに行わせるような仕組みを構築することも法令改正を行い可能としてはどうだろう。そして市民発電や地域への小さな貢献を地域貢献ポイントとしてクーポン化させたり、マイクロ株式として分与を図ったりすることは地域通貨としての扱いから逸脱しかねない部分が出てくるので、そこをどうクリアするかは地方自治体の取り組み次第の部分があるのではないだろうか。



【写真12：雪捨て場（港湾利用）】



【写真13：地中熱利用路面融雪システム】

その一方でベース電源として潮力・波力・小水力など水の恩恵を最大限に利用する。遮熱塗料の建築物への塗布を推奨し、それによるクールアイランドの創出、渋谷のスクランブル交差点の熱線反射塗料の効果をしつつ幹線道路や主要交差点には熱反射塗料を塗布することがこれからの街づくりで一考されるべきであろう。

また、低地に住む人々を中心にハザードリスクの低い土地に集住化し、余った土地は農地として集約して農業従事者や付随する産業雇用を創出させることができるのではないだろうか。集約化する事で原材料の物流コストも下げられるしエネルギー需給のコントロールも図り易くなる。そして都市中心部への車の流入を抑える混雑税を導入する場合は中央周辺部に居住する住民の税免除について考慮すべきであろうが、それについては河川や道路の清掃や緑化奉仕などボランティアや地域活動で補ってはどうか。街が綺麗になるだけでなく、地域社会における人と人との繋がりを生み出すだろう。

食育の観点で学校での実習教育やクラブ活動の一環で子供たちを街の営みに参加させるのはどうか。農作業で足腰を鍛練する運動部、町の文化事業と提携する文化系、両者が出会う機会を提供するのが行政の役割ではないか。規制や規則、前例などに固執して過度に管理する必要など無い。食べ物を粗末にはしないことを幼いうちから身を以て体験することが必要であるし、社会全体としては食品ロスや食用作物のダイレクトなバイオマスエネルギーへの転換という誤った行いを正す必要がある。

敷設から数十年が経過し放置、死蔵されている公園や施設の再整備は目的毎にボランティアを募れば、好きな人が集い、整備作業それ自体がイベントになる。勿論、愛好家の視点で整備を行えば単に行政任せでは得られない利用者の利便性を十分に考慮したものが出来上がる。公共性の高い事業を民間が積極的に前に出て、それを官が支える。一部の人間しか潤わない行為は容易に癒着を招くが、地元民が主体的に参加して作り上げたイグネのまちづくり宮城県岩沼市、世代交代が継続的に行われる持続可能なニュータウンとして近年注目されている千葉県佐倉市ユウカリが丘、これらはこれからの持続可能な街づくりの重要な参考例となるだろう。そして地域通貨の利用を促進した新しいバーター（私はこれをネオ・バーターと呼ぶことを提唱する）制度によって地域の経済的な自立性を担保することを考えてみよう。労働力ですら当事者同士でのクーポンや電子決済で即時決済し、物々交換を成立させる。有価証券やビットコインとも異なる第三の貨幣とすれば、退蔵されることの少なく工学的レバレッジのリスクを伴わず純粋な労働価値が地域の市場を席捲するようになるのではないだろうか。

一方、歴史ある旧市街地ではアメニティ（景観環境）を保全しながら防災、都市計画、再編を行うことが必要となる。郊外へ散逸し、著しく広大なインフラの敷設を必要とするに至ってしまった膨張し過ぎた都市市街地のリノベーションや街にとって必要とされる建物や事業の再コーディネートを行なうことで、様々な分野での効率化を図り、その維持管理を容易にするだけでなく、将来的な費用をも削減することが可能になるであろう。

そして財源となる税収の問題は横に薄く広げずに狭く考えた方がいい。無いところから

無理矢理むしり取ろうとするよりも持っているところから有難く感謝して沢山もらって大事に使わせてもらおう。しかし莫大な予算を湯水のごとく勝手に使う時代はもう終わったことは念頭に置かねばならない。過大な数字は単なる数としてそれを扱う者達の間をマヒさせてしまう。ならばサラリーマンの生涯収入換算で何人分、または生涯税額換算してそれだけの必要性があるかを市民目線で考えたり、訴えかけることが必要であるだろう。

また規制のハードルを下げることも必要である。無暗やたらと新しい発想やイノベーションを縛って発展の芽を摘んでしまってはならない。本来、行政は婦長的な優しさと家長的な厳しさをバランスよく保って政を行うべきではないのか。今の行政は往々にして前例と言う意味の無い惰性と前任者への配慮に満ち満ちているだけでなく、新しい発想でミライを創るという観点において決定的な理念の欠如が見受けられる。必要以上の過剰な規制はともすれば阻害要因となり本来の目的と相反してしまう。補助金や税制優遇よりも、規制や縦割り行政による弊害を是正し、風通しを良くして新しい発想や意見を積極的にスピーディーに反映させることこそ、低コストで最大級の改善効果をもたらす。新しい息吹きを吹き込むことで冷えきった手指の末端を暖め、活発な地域の創造と成長に頼らない経済の活性化を実現することができる。今こそ縦割りの悪習を絶ち、その土地の風土やニーズに適合した施策を縦横無尽に執るべきである。そうすれば名実共に風通しの良い街づくりが可能になるだろう。

6) ちいさな里山～星空に綺羅☆ひとつ

里山は地域の物質的資源循環が行われるクローズドなシステムであり、その内部での人間の経済的活動もほぼ完結していた。その点で考えると北海道北部のある人口 3625 人程 (2012.10 時点) の下川町の取り組みは林業の振興策の側面のみを考えると地味かも知れないが、住まいの集住化によるコンパクトな街づくりと林業残渣などを活用して無駄なく集中暖房を行うことで地域にある資源とエネルギー需要を結び付け、特に FIT (フィード・イン・タリフ) が施行されてからは林業だけでなく畜産などの様々なバイオマス発電に活用した取り組みが行われることで地域のカネの外部への流出を減らし、地域社会内部での還流が始まっているようである。それは本来の里山⇌地域社会を取り戻すことであり、地域経済を自立の方向へ促すことに繋がる。これは中央からのカネでは実現不可能な試みであるが、現在全国各地で同様の試みが進んでおり、歓迎すべき状況であるだろう。

ところでバイオマス発電の利点を説くにあたって、カーボンフリーとは言っても結局は燃やすことに変わりはないという反論はよく耳にする話だが、実はそうでもない。放置林で発生している林地残材が朽ちて大気中に放出するメタンは温暖化係数が二酸化炭素の 21 倍の温室効果ガスであり、『冷たい燃焼』とも言われる放置林からの温室効果ガスの排出は折角の森林の二酸化炭素吸収効果を帳消しにしてしまう。事実、インドネシアでは熱帯雨林があるおかげで保たれていた二酸化炭素収支のバランスが崩れ、開発された土壌からの冷たい燃焼と焼畑による地中に眠る泥炭の大規模火災によって温室効果ガスと噴煙とが周

辺の広域環境にダブルパンチを与えている。それならば放置されていたものを活用して温室効果ガスの排出を抑えるだけでなく、売電収入も得られるとすれば魅力的な投資先ともなるし、もっと積極的に日本各地の里山で行われるべきである。例えばそれは森林バイオマスに限らず千葉県房総の九十九里のような地下から湧き出すメタンガスを利用するモノでもよい。下川町の取り組みは日本で現在ある先進的な取り組みのうちの特に優れたものの一つであり、このようなその土地に適した新しい街づくりがもっと日本中に普及するべきである。

それではその土地の特性を生かした里山づくりとは何だろう。それは例えば都市林業や海岸林業として街路樹や植木、植栽や公園、緑の防潮堤や海岸線の防災林を整備し、地域の循環資源の一部とすることで形成できるのではないだろうか。陸の緑の回廊、海の藻場の回廊による自然環境及び天然資源の保護を図り、河川敷の雑草、ヨシやアシなどの水質浄化植物を森林資源として利用することかも知れない。本来は森林の間伐材をパルプでマテリアル利用した後に燃料として使用するのが望ましい。その意味でも間伐材と競合しない原材料の模索が重要になるだろう。木材の利用もカスケード化することでその利用効率を高め、森林資源を保全しながら資源循環を行うことができる。間伐材は割り箸などの小さな加工品よりもパルプ化させて上質の紙を生産し、加工品は竹材の有効活用で放置竹林の問題も解消できる。CNF 産業の確立は日本の新しい農林水産業の可能性を極限に高めることが可能となるだろう。

陸上部分ばかりではない。沿岸や島嶼（とうしょ）部においては海洋深層水からマグネシウムを回収する鉱山（工場）を建設することができるだろう。マグネシウムは海洋に含まれる鉱物資源としてはナトリウムに次ぐ膨大な量があり、マグネシウム空気電池の産業化を推し進めることで地方の活性化を図ることができるばかりか高価なレアアースの主導権を握る資源輸出国に振り回されることなく日本を取り囲む四方の海から資源を取り出し、再生可能エネルギー用の蓄電池を増産すれば、有害物質を含んだ乾電池の生産を減少させ、リサイクルループに載せやすい大エネルギー産業を築き上げ、健全な資源循環型社会を形成することができるだろう。



【写真 14 : 放置林】



【写真 15 : マグネシウム空気電池】

地産地消をベースとした農林水産業の復活にはナノバブル水や堆肥発酵熱のヒートポンプ回収などの新しい技術やそこに有るものを利用して農林産物や水産養殖収量の増大、収益を確保させねばならない。そして過疎地だけでなく都市部においてもガソリンスタンド跡のタンクなど不動産で言う『居抜き物件』として地域の遊休インフラ資源を発掘、再利用することで初期投資額を低く抑えさせ参入を容易にさせることができるだろう。フードドライブでは食品ロスを削減すると同時に下水汚泥の添加剤として食品残渣を利用できるのではないだろうか。北海道士幌町のバイオガスプラントでは実際にエネルギー作物を発酵槽に投入してガス発生量を増やしている。都市部であれば下水汚泥はいわゆる人糞であり、大量の食品残渣と個別に処理するよりもより効率的に分解、資源化できるはずである。

住居では太陽熱発電及び熱水発生装置を円形に並んだ家、太陽追従式太陽光発電パネルの焦点に合わせてパネル反射光熱を効率的に利活用する。熱水は各家庭へ送る。空間熱も利用して都市廃熱量を下げ、周囲の気温をも下げさせる。エネルギーは直射的な太陽熱だけでなく、大気や周囲の建物からの輻射による熱放射を吸収し、ヒートポンプで熱エネルギーに変換し利用、利用できない部分の熱はその運動エネルギーをバイナリーシステムなど低温作動流体式の発電システムにカスケード利用すれば良いだろう。つまりヒートポンプとバイナリー発電システム及び加温式温水供給システムを連携させ、都市廃熱や夏場の熱汚染を解消させることでヒートアイランド現象の軽減化を図れるはずであり、譬え結果としてエネルギー使用量が多少増えても都市自身の熱をリサイクルしての再生エネルギーの投入は熱汚染対策として執るべきではないだろうか。そして北国では雪室の利活用、都市部や南国ではヒートポンプやランキンサイクルによる温熱を冷熱へ変換しての地下に設けた人工氷室で地方特産の生産物を冷蔵保存することや振動エネルギーを冷熱変換することも手段の一つになる。今後の地球温暖化により環境中に残留する熱エネルギーは増加の一途を辿ることになるが、それを逆手に取り里山（タウン）単位での熱汚染対策の強化に努めることが新たな温暖化適応策として執られるべきであろう。

それに加えて大気や都市廃熱回収供給施設で雨水利用のような天水を中心とした上下水道に頼らないシステムを構築し、蒸留水を作り中水循環供給させることはどうだろうか。その一環として温冷熱も同時供給することが可能となるであろう。例えば箱根の湯河原町で行われている宅配の温泉サービスのよう温泉だけでなく温熱を宅配サービスするパイプラインに頼らないインフラシステムが構築されてもよい。パイプラインのように固定されたインフラは限定されたサービスしか提供し得ないが、その輸送に機動性を持たせることは新しいインフラシステムの普及についての必要不可欠事項だとも言えるだろう。住宅団地やマンションではエアコン廃熱、太陽熱や大気や冷温熱、躯体蓄熱をヒートポンプで集中的に熱回収し、吸熱式冷凍機の熱源として再利用すればより効率的なエネルギーのカスケード的利活用が可能となる。そして古い住宅地や市街地での老朽化した下水道インフラの代替策としてし尿や家庭排水の処理を地域集約的な小単位において藻バイオマスやそ

他の微生物でバイオガス化してエネルギー回収を行う。家庭単位での設置が可能な程コンパクトになれば浄化槽の普及策としても有効であろう。これは天水の利用と併せて導入を図るべきである。その天水も各家庭や地域レベルで蓄え、輸出用資源に転嫁することはできないだろうか。近年日本で増加している極端な降雨によりもたらされる過剰な軟水は砂漠地帯や安全な飲料水を確保できない地域にとっては貴重な水資源と成り得る。これをただ山河や海洋に垂れ流すのはモッタイナイ。それに浄化槽の普及により、敷設される下水道が減ればドブネズミやその他に媒介する蚊などの衛生害虫の発生源も減るだろう。

話を一旦戻すが、下川町が林業で町興しをしている他の町と異なるのは、積極的に製材の端材やおがくずや木材といった木質バイオマスを発電に使うだけでなくボイラーで燃やして発電後の廃熱を利用した集中暖房システムを利用する集合住宅やグループホームを『超高齢化対応・エネルギー自給・集落対策の集住化モデル』として展開していることであるが、これによってエネルギーの効率だけでなく地域のコミュニケーションや高齢化対策も同時に行えるという一石三鳥以上の効果を併せ持つ素晴らしい集落が誕生している。下川町は元々町の中心部に集住していたので、集合住宅化にあたっての支障は少なかったようである。このような集合住宅は林業集落だけでなく、農村や漁村、或いは都市部へ広げることで環境に優しい地域循環型社会の形成の基盤となることは間違いないであろう。



【イメージ図1：一の橋バイオビレッジ】



【写真16：集住化モデルエリア】

さらに加えて言えば温熱を蓄えて利用するその極めつけの方策は『銭湯』などの温浴施設ではないか。数は減少の一途にあるが、建築廃材など多様な燃料に対応できるものも根強く残っており、災害廃棄物の使用は可能なものが多いだろう。さらに屋根に太陽光発電や小型風力発電機や風力熱変換機を載せ、温熱供給ボイラーに藻バイオマスやプラスチック油化設備からの助燃剤を利用した廃棄物発電が可能となり、フロントやバックヤードの駐車場の地下に雨水貯留し膜濾過装置を備えることで天水や中水の再生利用を図れば、空間熱や都市廃熱の利用、取り出して公共銭湯のお湯として安く市民に提供することができる。廃水は簡易処理してトイレの中水、市民農園の肥料や撒水用の水源とする。そうすれば都市部では町内会、農村部は部落単位での集会所、温浴、避難所、防災を兼ね、非常時

にも有用な地産地消のエネルギー供給施設としての機能を果たせるだろう。それにマンションでも温浴施設は魅力的ではないだろうか。例えば菜園でくたくたになるまで作業してからの入浴、そして汗を流した後の湯上りに皆で自家栽培した果樹や野菜を絞りたてで飲むジュース、野菜ジュース、いやスムージーでもいい。それを自家菜園で味わうことは従来では決して味わうことのできなかつた最高の贅沢となるだろう。

そして他方、地方自治体などは藻類バイオマスや有機物系バイオガス、油化プラスチックを助燃剤として木質系廃棄物を発電させた電気を売電するバイオマス＝エネルギー産業を地元住民や金融市場からのマイクロ株投資などで資金調達しながら PPS の活動の範囲を広げさせ、初期投資はバイオマスタウンの補助金や助成金を使い速やかな整備を促すべきではないか。それに地域で合同藻バイオマス浄化槽を設置して排泄物をバイオマス燃料化させ、売電だけでなくオフセット市場で売ればそれも運営の資金源に算入でき、直接参加できない人々も地域 PPS へマイクロ株式投資を行えば相互の利益享受も可能である。我々は東日本大震災とその後の計画停電において独立電源としての一極集中の脆弱性と独立電源の必要性を嫌と言うほど味わった。補完的な設備を連携することでリスクは回避できる。それには資源を循環させる縮小型の経済・社会システムの構築が最も有効であろう。

都市農業および林業は今後の緑化政策の一環としてヒートアイランド対策とし、再開発された区画は風の道とできるだろう。命山周辺部への集住化による緑地の集約やミティゲーション（代替地地換）による市民農園化事業、地産地消での高付加価値農産物を都市部でも供給したり、廃ビルでも内部を野菜工場へと改装すれば衛生的で高品質な野菜が得られる。冬に高騰するレタスのような高冷地を成育環境として好む作物は冬に都市農業で植物工場栽培すれば温度コントロールが少なく済み、フードマイレージは低く抑えられるだろう。問題は生産コストが流通ベースに見合うところまで下げられるかであろう。

屋上農園では建物自体や都市への流入熱を低減することも可能である。例えばプランターによって行う屋上農園と屋上緑化効果による節電はどうだろう。プランターに行う水やりによる蒸散効果、プランターが作り出す日陰による躯体面への直接熱流入の低減効果、どれをとっても良いことづくめであるように思える。そうすれば縦割りで単純かつ無味乾燥な都市緑化政策よりも効果的にヒートアイランド対策を行なえるだけでなく、余剰生産物を廃棄せずに乾燥野菜や調理・加工した食品の製造を行うことで長期安定的に市場に野菜を供給することができたり、近隣諸国への野菜の輸出の道を見出すことができるかも知れない。それに加工食品にすることで見た目が悪くても安全で品質の高い生産物はその本質を取り戻す。農業は決してコメだけではないのである。

しかし、アライグマやイノシシなどの雑食性鳥獣類、スズメバチやアリなどの敵対的外来生物の侵入と急速な繁殖は農村の入会地周辺部のみならず、都市農業の振興に大きな障害となるだけでなく、身近に害獣類の持ち込む病虫害の危険が迫ることになりかねない。そうすると彼らを効率的に駆除する社会的な仕組みや産業も必要になってくるだろう。例

えばそれは必要な講習を経て認定される駆除レンジャーやハンターであったり、駆除した鳥獣類を利活用する食肉加工業や肥料生産業やバイオマス産業であるだろう。外来生物でも喰えるものは喰うべきであるし、利用できるものはそうすべきである。そのためには人が簡単に遺棄される時代、各地で増加傾向にある熊をはじめとする野生動物が人間の味を再び覚えてしまう可能性がある以上、少しでも早く野生動物を捕獲するための資格であるワイルドライフレンジャーを市民に広く取得させた上で、外来生物バウンティハンター制度を創設し展開することで生計を立てられるような都市防衛狩猟型畜産業を提案したい。



【写真 17：掻い掘り（かいぼり）】



【写真 18：捕獲された外来魚】

そして更なる上級資格者としては、陸海空のあらゆる場所で活動できるような特殊ライセンスを与え、一般市民の啓蒙活動と併せて急速に拡大する危険生物や外来生物から市民や国土を守る防衛組織を構築したり。捕獲や駆除の困難なものは必要経費の補助とするために割増の賞金で奨励すべきであろう。或いは自衛隊に鳥獣駆除部隊をつくり、急速に減少しつつあるハンターの高齢化対策とするだけでなく、国土の荒廃や都市部へ侵入しつつある外来鳥獣類や在来種でも病虫害を保持している生物から国民を守ることも検討してよいのではないだろうか。これは国家における国民の安全に関する喫緊の重用事であるはずである。遠くホルムズ海峡に部隊を派遣するよりも身近な国家及び国民の危機に際し、敷設されるかどうかすら怪しい機雷を掃除するよりも余程国土や国民のために奉仕できる。猟で得た獲物はジビエ料理として食するだけでなく、様々な手工芸品の原材料としての価値を持っている。それを生かさぬ手はない、国家及び国民を養う礎である農林水産業を本気で復活させてこそ1億の国民すべてが活躍できる可能性がある。

また、古い土地や旧来からの市街地では利用可能なモノは保存する一方で廃ビル、廃屋を解体、跡地に集合住宅や農地として再開発することは喫緊に必要である。その前提として地域の一体化を進める上で最も効果的なのは【祭り】であろう。古来より豊穰の恵みを感謝し、地域の住民総出で祝う行事は地域の繋がりや絆を再確認し、コミュニティの維持を図る機能を併せ持っていた。現在希薄となりつつある人と人との関係性を修復し、コミュニティの秩序や治安を維持するためにも祭りに限らず正月の餅つき大会、夏の盆踊りな

どのようなイベントはその土地の歴史や風習を尊重した上で住民が自発的に新しいものと融合させることが望ましい。その一方で都市や限界集落の空き家へ移入・入植させることで出身や国籍に限らずとも新しい血やチカラを注ぎ込むことは可能であろう。

これらの施策を施行することで都市においても里山集落に相当するコミュニティー、即ち里山と命山と完全環境都市の物理的・理念的融合体を築き上げ、新しい産業社会基盤を確立するための一つの解答と成り得るのではないだろうか。

7) そして星座のごとく

日本に古くから存在する里山の中で重要な位置を占める田園、その田が育む生命と自然がもたらす生態系基盤サービスはこれからも人間を含む日本の風土・環境の維持には欠かせない。コンクリートに覆われた都市に少しでも緑を蘇らせるためにも街路樹網を都市に張り巡らし人々は夏は涼しい木陰の中を移動でき、落葉のシーズンや剪定によってバイオマス・エネルギー資源を回収するだけでなく、セルロースナノファイバー（CNF）のような新しいバイオマス・マテリアル資源として都市林業を産業形成し、雇用の枠を広げ、都市における資源の循環を図ることは可能であるだろう。

生活者に由来するバイオマス資源は主に食物を調理して発生する台所起源のものとトイレなど排泄物起源のものと大きく2つに分けられるだろう。まず台所起源のものは生ゴミが主なものであり、水分を多く含んでいるが昔のように紙袋では水分で袋が破れてしまうだけでなくカラスなどに荒らされて散乱したゴミが周囲に悪臭や個人情報をバラ撒いてしまいかねない。しかしプラスチックは風化しマイクロプラスチック化することでダイオキシンやPCBなどのような有機化学物質を吸着し、生態系循環による生体濃縮効果によって人体に悪影響を及ぼしかねない。ならばカート缶に使うような防水加工を内側に施した紙袋を復活させ、プラスチック包装に置き換えることで生ゴミを捨てられるようにできないだろうか。或いはCNFをプラスチック包装やペットボトルの代替品とすることで対応できないだろうか。このような問題こそ自治体や国が率先して主導し、補助金を充当し普及を後押ししなければならない。製造コストの問題をクリアできれば普及を押し進めることで生体汚染媒介物質であるマイクロプラスチックの環境中への排出を低減できるだけでなく、コンポストやバイオマスリサイクルループへの変換の際のプラスチック包装の除去というムダな手間を省き、より速やかなバイオマス資源の循環促進が可能となるだろう。

そして生活者由来バイオマス資源のもう一つの排出源であるトイレや生活雑排水由来の有機物質については下水道などのインフラの敷設済のもの維持管理や新規増設に掛かる膨大なコストについて減少する人口やそれによって縮小する社会では資金を賄うことは至難の業となるであろう。それならば藻バイオマスなどのような有機物質を分解してエネルギー資源へと変換が可能な生物資源を地区単位での浄化槽をオンサイトで設置、資金投入し資源回収することで既設インフラを廃止更新し、メンテナンスコストが低くなるような

施策をもってあたるべきである。つまり生活インフラも集約することがコンパクト・シティーの成立に必要な事項なのである。

それを以て私は平野部をはじめとする新しい都市や集落のカタチとして命山（里山タウン）集落群の形成を提案する。例えばマンションであれば土を盛り、現在の1、2階を地下階とすることも方法の一つである。平野部における集住地など集約化した土地はかさ上げをして周辺部の余った土地はファーム化して命山とすることはスーパー堤防とは逆の発想で成立するものであり、今後の地震・津波だけでなくかつての輪中などのように水害の減災に大きく寄与できるのではないだろうか。元来、集落や都市は平野や川の流域沿いに発達してきた。即ち地域の歴史は水害との闘いの歴史であると言い換えてもよいぐらいである。ならば父祖が積み上げてきたその知恵や利用しない手はないのではないだろうか。



【写真 19：湊 命山】



【写真 20：中新田命山】

例えばその前庭に周囲の集約した低地を農場化し、地域を興す貴重な生物資源としての養蚕業を展開してはどうだろうか。医療分野への蚕の利用によって鶏卵を使わず従来より短期間でインフルエンザワクチンの開発が可能になりつつある今、医療分野への需要は確実なものとなり都市部での桑畑の展開によって日本の旧来からの繊維・織物業だけでなく新素材繊維産業の基盤となるバイオケミカルタウンを形成することができるだろう。同時にそれは地域社会の緑化政策の一環としてヒートアイランド対策となる。その他にも様々なエネルギー作物、食用外の飼料作物の栽培を行なえばそれらは貴重な生物資源となる。その一方で都市酪農による食肉、乳製品供給の可能性や畜産農業だけではなく廃ビルに養殖水槽を入れて都市漁業を行うことも可能であろう。吉川市のナマズ養殖のような休耕田を利用したウナギの代替品の生産が参考になるだろうが、その萌芽は既に山奥のチョウザメなどの養殖産業にみられる。今後はマグロやカツオなどの回遊魚だけでなく、ウナギなどの絶滅が危ぶまれ始めている高級魚たちもその視野に入ってくるのは間違いないだろう。そして河川や湖沼の掻い掘りや漁で網にかかった外来種のハクレンやブルーギル、ブラックバスは食用や飼料、肥料として駆除と利用を行い、同様に陸上ではイノシシやシカを単に屠殺し廃棄するのではあまりにモッタイナイので、安全に解体の上で調理し食べて駆除する。町の中で子供たちが自由に食べられる果樹、養殖魚を世話したり、大人も通勤の行

き帰りに自分の農園に寄り道し、趣味と安全な野菜というちょっとした実益を兼ねて自家菜園をやってみてはどうだろう。同時に地域農園の収穫と合わせて週一でも地産地消の給食の実現させてみよう。農業の苦労や生産物の有難味が分かることは消費だけでなく生活のスタイルをも変えるだろう。そして時代にそぐわない減反や米価買い取り制度を見直し、水田を『田んぼダム』として洪水の頻度を下げる調整池として一石二鳥の役割を果たさせる。里山の二次的な自然が保有している調整サービスを再び利用すべき時である。耕作放棄地であっても水を張ることで豊かな生態系を維持したり、湧水の際の水資源、棚田は落差利用した小水力発電によるエネルギーハーベスティングが見込めるし、多少の降雨であれば洪水の発生を抑え、山は水源涵養林という巨大ダムと比較しても圧倒的に低コストである『山のダム』を形成し、天然の濾過器である腐葉土からしみだすミネラル分は海の生命をも育む。食料自給率を押し上げることも重要であるが、食料生産の面だけでなく自然のもたらす調整サービスが果たす国土の保全と言う大局的な視点によって根底から農業の有り方を見つめ直すことがこれからの日本だけでなく、地球上のあらゆる国土において必要となってくる。その先鞭を付け、世界をリードすることが我々にはできるはずである。

不足しがちな人的資源についてはどうだろう。新しい産業を担う労働力を獲得する為にバス代のみで就労に困っている若者を呼んで雪かきボランティア、夜は宴会と称して地域住民との積極的な交流を行なってみてはどうだろう。活動を初めは美味しい食べ物目当てでも、様々な国や地域から若者たちを呼んで移住にこだわることなくお互いの交流を図れば必ず突破口は見えてくる。硬直した現状を打破するのはまずその一步を踏み出すことである。それが吉と出るか凶と出るかはともかく資源を貪り漁る浅ましい人々の列に並ぶことせず、資源が無ければみんなの知恵や知識を絞って補う。

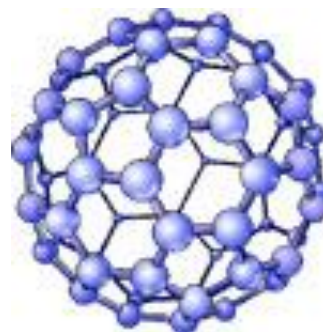
今後の超高齢化社会において老人は子育てに関して経験豊富で積極的な保育士となり得るのではないだろうか。その観点において老人ホームと保育園の共存は可能ではないだろうか。地方や集落では都市部では職にあぶれていても若者を始めとした働く意欲と意志のある者達が活躍できるチャンスが多く巡ってくるが都市においても老人たちの後継者として活躍する場は存在する。何よりも人にとって自分が他人や社会の役に立てる場所があることは非常に重要である。そして若者の活力は地域社会の老人たちの笑顔だけでなく長年に渡って培われたその知恵と知識を引き出し次代へ受け継がせることができる。諦めずに働きかけることで農村部だけでなく都市の内部にも存在する限界集落は新しい開拓地における新しい集落として再生できるのだ。限界は自分が決めるものであり、諦めないうちはまだ限界ではない。みんなのチカラを合わせればきっとアイデアは無限に湧き出してくるし、若者たちが活躍できる場所を作れば彼らは必ず何処にでもやって来るだろう。

エネルギー資源に関しては地域の特色・独自性を生かしたエネルギーのポートフォリオも考慮に値する。例えば太陽光住宅団地ファーム、ビル風も利用した小風力、都市部は廃

熱や廃棄物の計画的利用、効率を高めるためにはやはり空き家で歯抜けになった市街地を再編しよりコンパクトに集住化する必要がある。ソーラーシェアリングで行う「〇〇さんが作った野菜」と「〇〇さんの畑で作った電気」生産者の顔の見える電気は地域に密着・特化した小電力ならではの魅力となる。そして太陽光や風力などの再生可能エネルギーを有無言わずどんどん稼働させ、実績をつくることを率先すべきだろう。法を犯さず独力で補助金や優遇策を当てにすることなく創り上げられるのであれば、それについて何を言われる筋合いはない。また、都市部は確かに農村部よりは農林系、即ち植物由来のバイオマス資源の確保に関しては不利な状況にある。しかしながら逆にある程度の規模の効用が期待でき、生活活動由来のリサイクル資源であるゴミ焼却熱や下水汚泥の利用に関しては一日の長があるのと同時にこれからの技術として地中や排水など環境中に散らばる熱や消化ガス由来のメタン、藻バイオマスも十分にオンサイトの再生可能なエネルギー源として見込むことができるであろう。そしてプラスチックをはじめとするゴミの処理については燃料事業者を優先的に参入させるよう優遇策をとることが肝要である。海洋ゴミ回収船で浮遊プラスチックゴミを回収し、油化減容処理を行ったり、海上太陽光発電所や海上風力発電ファーム、潮力や波力、海洋温度差発電などの海洋再生可能エネルギー発電所から電力貯蔵船へ、電力貯蔵船が港湾から消費地へ送電する。或いは電解水素の製造を海上で行うことも選択肢の一つとして考慮すべきであろう。日本周辺に無尽蔵に存在すると言える海水に含まれるマグネシウムを抽出し利用したレアアースに代替する新しい蓄電池産業、それに呼応して爆発的に普及するであろう家庭用蓄電池と NZH など創エネ住宅群の出現も新たな産業の勃興の可能性を示唆するものになるだろう。これら一つ一つは小さな里山と同等になりはしないだろうか。ならばこれら地域の資源を生かした命山を中心とする個性的な小さな里山たちをネットワークで結び付け、有機的に多重なクラスター構造による多層産業構造体を構築することで複雑且つしなやかな地域社会のみならず、レジリエンスに満ちた日本社会を創り上げることが出来るだろう。そしてそれらは 3D プリンタやドローンなどの新しい技術との融合によって日本発のインダストリーVer5.0 を世界に発信することが出来るようになるかも知れない。



【イメージ図 2 : ペルセウス座】



【イメージ図 3 : フラーレン (有機分子 : C60)】

人間はそんなに多くの資源、モノ、エネルギーが必要なのだろうか。もう一度基本に立ち返って考えてみよう。衣・食・住、昔の人々は自らの自家菜園や農園で日々の糧を生産し、自ら糸を紡ぎ、地域社会が助け合って家々の保守を行なってきた。手工業的手法の延長が現金をあまり必要とせず人々の各々が固有するチカラを互いに必要とする満ち足りた生活を生み出してきたのである。無論、現代の生活にそのままそっくり当てはめるのは不可能であるにしてもその発展系は展開が可能である。要は皆がそれに気が付き心を同じ方向に向けて行動するか否かなのである。エネルギー資源だけではない。食料資源についてもそうだ。無暗に高品質な米の生産にこだわる必要はなく、消費者が求める安価で大量生産できる安全なコメの生産を追求するのもこれからの農業政策に必要な事項ではないか。そして一方、都市農園で収穫した蕎麦や小麦で高齢者や子供たちが蕎麦や饅頭打ちをして作業を通じて様々なことを伝え合う。農村のような生活、だがそれこそが人間の文明的な人間としての営みの原点ではないだろうか。

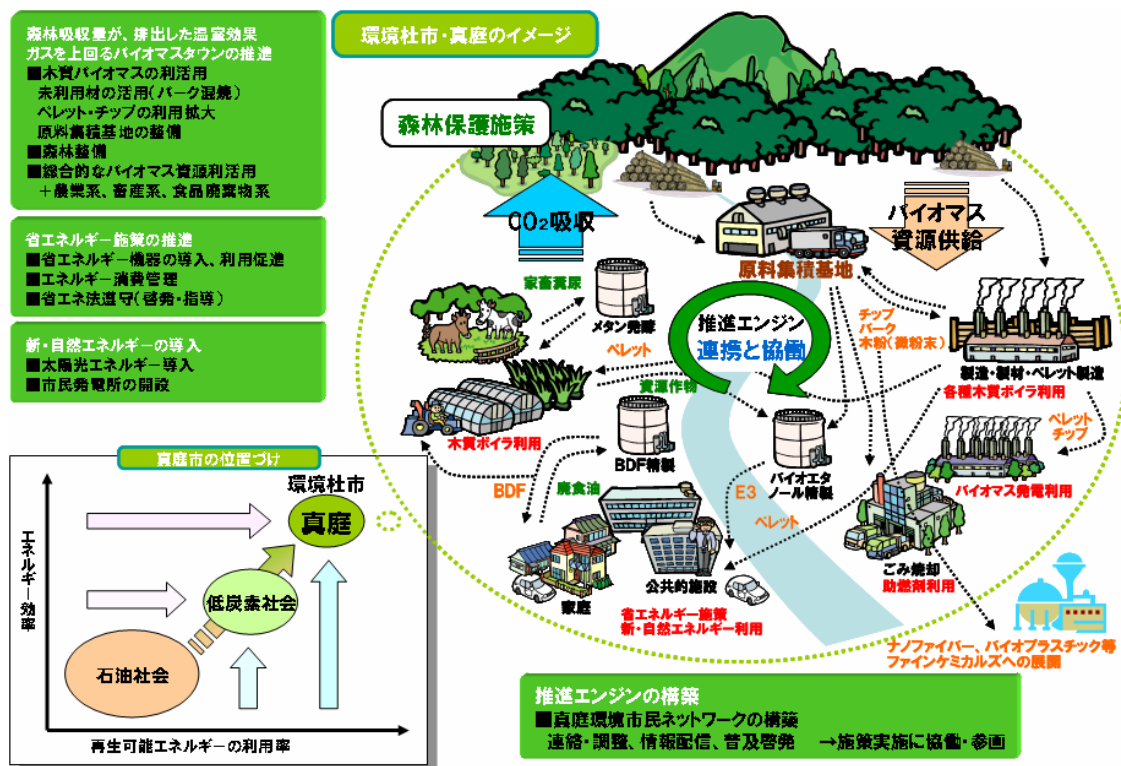
資源とは鉱物やエネルギー、食糧や生物といったマテリアルなものだけではない。それでは社会の構造は無機質で効率やカネを重視し、あくなき追求を続けた挙句に自ら生み出した毒によって滅びかねない。それらマテリアル資源を上手に生かしコントロールするのは人的資源、つまり我々自身である。そしてそれを更に深みを増し豊かにさせるのは歴史的建造物や多様性の調和と融合の末に得られる父祖の遺したアメニティなどの文化資源であるだろう。大量生産や大量消費によってもたらされた害毒を除去し、再び健全な人間社会を取り戻すのは我々自身に他ならない。今こそ我々は我々自身の資源（≡チカラ）を見出し、その利活用によって豊かで幸福な生活を送れる社会を創造しなければならない。そのように考えたとき、周りを見回せば我々は何と多くの資源に恵まれていることだろうか。

私のここまで述べてきた提案は要約すると概ね、【都市部では空き家を整理してマンションなど集住地域を盛り土して命山を築き、周辺部を農地として利用することでミニ里山（タウン）を創り上げ、洪水治水対策と都市農林水業成立させる】ということになる。それは都市部において小さな命山≡ミニ里山を点在させ、それらを起点としたネットワークを創り上げることで成立できる。当然のことながら各々のミニ里山には全ては入りきらないが地域における特色は確実に出せば完全に自給自足出来なくとも良い。例えば米の生産が多い「コシヒカリ山（タウン）」、ジャガイモの生産の多い「キタヒカリ山」、製材林業の盛んな「材木山」、漁業従事者の多い「マグロ山」、海洋深層水から抽出したマグネシウムからの電池産業が盛んな「電池山」などそれらは互いに特色のある得意分野を補い融通し合うことで機能し、より一層柔軟性に満ちた都市運営が可能になる。そもそも古来の集落や街の名前の由来の多くはこのような地域の特色を現したものであった。海岸付近であればそれらのネットワーク集合体は里山農水産地帯として機能し、山間部であれば里山農林地帯として特色ある機能を果すだろう。即ち里山資本主義の都市部への応用は可能であり、それは都市部のみのネットワークだけでなく、農漁村など地方集落とのフィードバックに

より複雑かつ相互自立性に富んだ新しい社会≒国を形成することが可能になるのである。

都市だけではない。静止通信衛星ネットワークがもたらしたインターネットの普及により今や都市部から遠く離れた地方や離島と言った遠隔地、限界集落ですら世界とつながり、グローバルビジネスを展開可能な時代となった。巨大な複合都市を造り上げる物理的な意味は従来より希薄になり、都市部へ住むという選択肢の必然性は無くなりつつある。そしてその組み合わせは満点の星々を結び付けた星座のように人の想像の及ぶ限り無限に存在する。そして恐らくそれは単なる平面的な水平方向のネットワークに留まらない。それはインターネットを介した相互作用を強めることで有機多重多層的な立体構造へ発展し、物理的な平面距離のみならず、その高度ですらいずれ克服するであろう。それはまた海底農場や海底牧場を擁する海底都市集落、太陽光発電と太陽熱利用でエネルギーを得た LED 植物工場をベースにした軌道エレベーター中継ステーションや宇宙ステーション、藻類によって有機廃棄物が循環再生産されオンサイトベースで食料供給を行ない不足分は外部から補い、工業製品やメンテナンス部品など補充物資の輸送を 3D プリンタで代行するようなスペースコロニー群の実現を可能にするチカラを秘めている。それらは垂直方向の里山集落群とも言えるであろう。

我々は限界ではない。可能性は立体的にも無限に存在するのである。そしてそれは究極のレジリエンス社会を形成することであろう。



【イメージ図4：里山バイオマスタウン】

我々は高々この 100 年程度を大量生産・大量消費社会として歩いて来たに過ぎない。しかし、その間に犯した過ちが我々自身を蝕み滅ぼそうとしているのは紛れもない事実である。そして我々が語るのは数億年後や数万年後の未来でもない。我々は数十年後の未来ですら満足に予測することができない。そればかりかこのままでは人類が存続できているのか疑わしく思える危うい世界に生きている。我々は今こそこれまでに費やしたコストを潔くかなぐり捨て、新しい道へ踏み出さなければならない。だが元の道に留まろうという慣性は凄まじく、例えその道のすぐ先が行き止まりの崖っぷちであったとしても歩みはすぐには変わらないかも知れない。

それでも我々は正しい道へ軌道修正し、今後数千年、いや数万年の長きに渡って自らの種の存続を行わなければならない。何故なら我々は天空と冥府の王を再び封じるパンドラの箱の管理者としての業を自ら背負ってしまったのだから。

そして最後にもう一つ。

我々がこれから築き上げるべきは、【身の丈に合った、いのちを大切に作る社会】である。そしてその評価と報酬は子供たちの心からの笑顔、それだけでいい。それでいいのだ。

【参考文献・資料】

1) 里の恵み～海の幸・山の幸

- ・藻谷浩介／NHK広島取材班『里山資本主義－日本経済は「安心の原理」で動く』角川書店 2013
- ・井上恭介／NHK「里海」取材班『里海資本論－日本社会は「共生の原理」で動く』角川書店 2015
- ・『真庭市バイオマスタウン構想書』平成 18 年
<http://www.city.maniwa.lg.jp/html/biomass/images/biomasstown.pdf>
- ・『真庭市 木質バイオマスエネルギー利活用指針 抜粋版』平成 25 年
http://www.city.maniwa.lg.jp/webapps/open_imgs/info/0000000463_0000018938.pdf
- ・渋澤寿一『木質バイオマス利活用の試み－岡山県真庭市を事例に－』山村再生支援センター 平成 21 年 <http://ecozeria.jp/pdf/shibusawa.pdf>
- ・石油関連資料 50 年 昭和 25 年～平成 12 年 (1950 年～2000 年) 経済産業省北海道経済産業局 平成 14 年 <http://www.hkd.meti.go.jp/hokno/oil50years/>
- ・社会実情データ図録『主要国のエネルギー自給率とエネルギー効率 (2008 年)』
<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/4060.html>
- ・『2012 年就業構造基本調査』総務省統計局 <http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/>
- ・報道資料『平成 24 年就業構造基本調査結果 要約』総務省 平成 25 年
<http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2012/pdf/kyoyaku.pdf>

2) 1 億総農林水産業回帰

- ・環境省 編『平成 25 年版 環境白書 (循環型社会白書／生物多様性白書)』平成 25 年
- ・現代農業『季刊地域 No.9』特集 耕作放棄地と楽しくつきあう／現場からの「森林・林業

再生プラン」農文協 2012

- ・農業ビジネスマガジン 2015 vol.8『売れる野菜 2015』イカロス出版
- ・農業ビジネスマガジン 2015 vol.10『都市農業の時代がやってきた!』イカロス出版
- ・松瀬学 著『東京農場 坂本多且いのちの都づくり』論創社 2013
- ・Jennifer Cockrall-King 著/白井和宏 訳『Food and the City: Urban Agriculture and the New Food Revolution/シティ・ファーマー 世界の都市で始まる食料自給革命』白水社 2014
- ・『セルロースナノファイバー』京都大学生存圏研究所 生物機能材料分野
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/labm/cnf>
- ・アーミッシュ 近代文明を捨て、アメリカで今も移民当時の生活様式を貫く人々
<http://www.albatro.jp/birdyard/photo/amish/index.htm>
- ・ホームステッド法の歴史と影響
<http://www.eevideo.net/program.php?id=248>
- ・「なまずの里吉川」の由縁 吉川市
<http://www.city.yoshikawa.saitama.jp/sp/index.cfm/26,18333,165,831.html>

3) 循環圏を形成する流れ〜ヒト・モノ

- ・東京理科大学科学技術交流センター『世界初! 粉体の水素化ホウ素ナトリウム (NaBH₄) を燃料として走行する燃料電池電気自動車の試験走行に成功!』2013
<http://www.tus.ac.jp/tlo/new/pdf/130122.pdf>
- ・宇沢弘文 著『自動車の社会的費用』岩波新書 1974
- ・上岡直見『持続可能な交通とは』市民科学セレクション vol.1 NPO 法人 市民科学研究室 2007
- ・JR北海道「DMV」の本格的実用化に向けた今後の取り組みについて 平成 20 年
<https://www.jrhokkaido.co.jp/press/2008/080528-4.pdf>
- ・TOPPY.NET レポート「線路から道路そして未来へ...DMV 実証実験・明知鉄道」2010
<http://toppy.net/nagoyanow/100320.html>
- ・上里町超小型モビリティ利活用推進協議会『超小型モビリティ「こむぎっちカー」実証実験』
<http://kamisato-car.com/jissy.html>
- ・下川発ニューツーリズムの創造 (概要版) ~地域資源を活かした観光による交流人口の増加~
<http://www.mlit.go.jp/common/000049395.pdf>

4) 大きな電気と小さな電気

- ・平成 25 年度 2050 年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討報告書 環境省
<http://www.env.go.jp/earth/report/h26-01/>
諸外国の再生可能エネルギー熱政策
<http://www.env.go.jp/earth/report/h26-01/ref03.pdf>
同上 再生可能エネルギー熱等支援施策
<http://www.env.go.jp/earth/report/h26-01/chpt03-2.pdf>

- ・自励振動ヒートパイプ(OHP) 自励振動ヒートパイプ (OHP) による冷却装置の開発
JAXA/千代田空調機器 (株)
<http://aerospacebiz.jaxa.jp/offer/data/openlab2015-1-01.pdf>
- ・大澤 尚史他『風力発電によるロードヒーティングの事後検証について』郡山国道事務所
<http://www.thr.mlit.go.jp/Bumon/B00097/k00360/happyoukai/H21/ronbun/3-16.pdf>
- ・芳賀千賀子『自然エネルギーを活用した消融雪設備 ～一般国道13号主寝坂道路の消融雪設備計画について～』東北地方整備局 山形河川国道事務所
<http://www.mlit.go.jp/chosahokoku/h17giken/program/kadai/pdf/new/kan-03.pdf>
- ・岡崎 徹『風力熱蓄積発電(その1) 発熱機とその超電導化』超電導 Web21
http://www.istec.or.jp/web21/pdf/13_09/1301J11.pdf
- ・『風力熱蓄積発電(その2) 再生可能エネルギーの実態』超電導 Web21
http://www.istec.or.jp/web21/pdf/13_09/1303J9.pdf
- ・日本工業出版『クリーンエネルギー』vol.249 P.55～58 新築分譲マンション「アルファステイツ国領」全戸への SOLAMO 導入について 畔上忠久他 2013
- ・一般社団法人 日本電設工業協会『電設技術』No.722 技術解説 P.125～132 東大グリーン ICT プロジェクト 江崎浩 2013
- ・岡村久和 著『最先端ビジネスがひと目でわかる スマートシティ』アスキー・メディアワークス 2011
- ・伊藤剛 著『進化する電力システム 市場フロンティアとビジネスモデル革新』東洋経済新報社 2012

5) 風通しのよい街～そしてカネも廻る

- ・井上武史 著『原子力発電と地域政策－「国策への協力」と「自治の実践」の展開－』晃洋書房 2014
- ・土屋信行 『首都水没』 文春新書 2014
- ・週刊東洋経済『スマートグリッドでつなぐ、ためる、はぶく 再生エネルギーは本当に使えるのか』P.36～74 第 6340 号 2011.7.30 東洋経済新報社
- ・福田成美 著『デンマークの環境に優しい街づくり』新評論 1999
- ・今泉みね子 著『ドイツを変えた 10人の環境パイオニア』白水社 1997
- ・鬼頭宏 著『環境先進国 江戸』PHP 新書 2002
- ・Alan Weisman 著/高里ひろ 訳『GAVIOTAS A Village to Reinvent the World / 奇跡のエコ集落 ガビオタス』早川書房 2008
- ・吉村葉子『フランス流 お金をかけずに豊かに暮らす方法』中経の文庫 2013

6) ちいさな里山～星空に綺羅☆ひとつ

- ・空気調和・衛生工学会編『ヒートアイランド対策 都市平熱化計画の考え方・進め方』オーム社 平成 21 年
- ・別冊現代農業『農家が教える 自給エネルギー とことん活用読本』2012 年 1 月号 農文協
- ・池田進『海水からマグネシウムの電解回収技術』2014
http://shingi.jst.go.jp/abst/p/14/1421/saga_oita_05.pdf

- ・矢部 孝『マグネシウム文明の夜明け -石油に代わる新しいエネルギー-』
http://www.cybernet.co.jp/magazine/cybernet_news/archive/133/no133_10-12.html
- ・下川町次世代エネルギーパーク計画
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/park/pdf/02_shimokawa.pdf
- ・下川町バイオマス産業都市構想
http://www.jora.jp/tiikibiomass_sangyokasien/pdf/02_simokawa.pdf
- ・農林水産省食料産業局 再生可能エネルギーグループ『農山漁村における再生可能エネルギー発電をめぐる情勢』平成 27 年 1 月
<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/pdf/meguzi.pdf>
- ・ソラドファーム恵比寿『まちなか菜園』
<http://www.machinaka-saien.jp/farm/sorado-ebisu/>

7) そして星座のごとく

- ・Fredric Brown 著／田中融二 訳『THE LIGHTS IN THE SKY ARE STARS / 天の光はすべて星』ハヤカワ文庫 2008
- ・NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク『バイオマス白書 2014』
<http://www.npobin.net/hakusho/2014/>
- ・農業ビジネスマガジン 2015 vol.11『農業でつかえる再生可能エネルギー案内』イカロス出版
- ・公益財団法人 瓦礫を活かす森の長城プロジェクト
<http://greatforestwall.com/about>
- ・『Fujisawa サステイナブル・スマートタウン (FujisawaSST)』
<http://fujisawasst.com/JP/>
- ・砂土原聡 他共著『都市・地域エネルギーシステム』鹿島出版会 2012
- ・低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築～環境・生命文明社会の創造～(意見具申)平成 26 年 7 月 中央環境審議会
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=24772&hou_id=18377
- ・日経ビジネス『まるわかりインダストリー4.0 第4次産業革命』2015
- ・松久寛 監修 中西 香 著『衰退する現代社会の危機 縮小社会への現実的な方策を探る』日刊工業新聞社 2014

【写真・資料】

グラフ 1) 「平成 24 年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書 2013)

【第 211-4-1】日本のエネルギー国内供給構成及び自給率の推移

経済産業省 資源エネルギー庁

<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2013html/2-1-1.html>

グラフ 2) 世界経済のネタ帳

http://ecodb.net/pcp/imf_usd_poilwti.html

グラフ 3) 石油便覧 J X日鉱日石エネルギー 第1編第3章第2節 原油価格の推移

<http://www.noe.jx-group.co.jp/binran/part01/chapter03/section02.html>

資料 1) 統計トピックス No.74 総務省統計局

『女性・高齢者の就業状況 - 「勤労感謝の日」にちなんで-』平成 25 年

<http://www.stat.go.jp/data/shugyou/topics/topi740.htm#ikuji>

写真 1) 中瀬 勝義 江東屋上菜園瓦版 2015. 8.15

http://blog.canpan.info/oedofunaasobi/category_8/1

写真 2) 銀座ミツバチプロジェクト <http://www.gin-pachi.jp/>

資料 2) セルロースナノファイバーの製造技術と用途開発 日本製紙グループ

<http://www.nipponpapergroup.com/research/organize/cnf/index.html>

写真 4) 『Like-T3 有馬温泉周遊観光レンタカーシェアリング』 株式会社 光岡自動車

<https://www.mitsuoka-motor.com/lineup/special/like-t3/example.html>

写真 13) 地中熱利用路面融雪システム (無散水融雪システム) ミサワ環境技術株式会社

<http://ecomisawa.com/thawsystem.html>

イメージ図 1) バイオマス熱供給の国内先進事例整理

http://www.maff.go.jp/j/biomass/b-energy/pdf/houkoku_3_2.pdf

写真 15) 紙製容器でできたマグネシウム空気電池 MgBOX 古河電池株式会社

<http://www.furukawadenchi.co.jp/mgbox/>

写真 16) 下川町 一の橋バイオビレッジ構想～エネルギー自立の地域づくり～

<https://www.town.shimokawa.hokkaido.jp/kurashi/kankyo/kankyou/20140221itinoha-shi.html>

写真 19) 湊命山 (静岡県袋井市)

<http://nippon1000parks.blogspot.jp/2014/10/8111000.html>

写真 20) 中新田命山 広報 ふくろい 2006 年 8 月 15 日

http://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/12/02206010_12.pdf

イメージ図 4) バイオマスタウン真庭の将来像

http://www.city.maniwa.lg.jp/html/biomass/gaiyo_zone/shourai.PNG

※ 尚、本稿の執筆にあたり 2014 年 2 月に東京で開催された『低炭素杯 2014』における井上恭介氏の講演、並びに同年 12 月に東京で行われた『エコプロダクツ 2014』における太田昇氏、藻谷浩介氏の講演内容を多岐に渡る考察に関するヒントとさせて戴いたことを表記すると共に、個人、企業、NPO 団体など貴重な写真資料など御貸し下さった方々に厚く御礼申し上げるものである。