

水循環と源流域

高橋邦夫（本会理事）

1. 源流と流域

「第二次世界大戦後のわが国は、国を挙げての都市化の時代であり続けている。農山漁村の優秀な労働者が、短年月に都市に集中できたからこそ、世界を驚かせた高度経済成長を達成することができたのである。急激な都市化は、都市における様々な公害を発生し、いわゆる都市問題が発生し、政治はその問題解決に向けてあらゆる施策を実行し、それらを概ね解決したことが、再び世界を驚嘆させた。

これら次々と発生した都市問題に没頭した反面、農山漁村は活気を失い、特に河川上流地域は若者の転出を伴う過疎化を伴い、疲弊はつり、地域によっては、下流のために建設されたダム建設なども加わり、源流の苦難は止まることを知らなかった。

しかし、国を挙げての都市化は一億総都市人間となり、源流の衰退によって、日本人がかつて抱いていた繊細にして鋭い自然観は危うくなり、それは、自然との妙なる共生に基づく日本文化にも陰りを生じている。

源流の危機が国土の危機であるならば、源流を活性化し、国土における光栄ある地位を復元することは、国土を危機から脱する極め手である。源流の国土保全が、大部分の日本人が生活を営んでいる中下流域に重大な影響を及ぼすのであるから、全流域を一元化する治水、水源涵養の施策こそが、水害大国から日本を蘇生する国是の糧でもある。

源流が貯えてきた国土保全、自然との共生に基づく思想の確立こそ国づくりの基本であることを全国民の共有認識とすべきである。」「源流白書」むすびに；源流白書検討会委員 高橋 裕 2014

「…森と水の中から人々の暮らしが生まれ、多くの村や田畑が生まれた。源流こそ、人間社会の源、それは歴史の源と考えていいかもしれない。この我々の大元の社会は、だからこそ、きちっと保存しなければならない。残していかなければならない」

内山節氏；第一回全国源流フォーラムにて 2001

源流域は流域の源流部のことである。源流部は多くの場合、森林を主とする土地利用にある。源流部は、農林業はもとより、流域の水源として、肥沃な土壌の供給地として、清涼な大気の供給地として、多様な生物生息地として、さらに自然災害の予防地として、機能してきた。それは源流部を護り、生業を引き継いできた結果なのである。そして古来より、源流部は地域の鎮めとして認識されてきた。

今、多くの源流域は過疎、高齢化社会の典型をなしている。源流域の衰退は、流域における上記した多機能の衰退を意味し、多くの人々の住む中下流域の生活、生産基盤を揺るがすことになる。足尾鉾毒事件は源流部の異様な開発がもたらした象徴的な異例として記憶に

新しい。

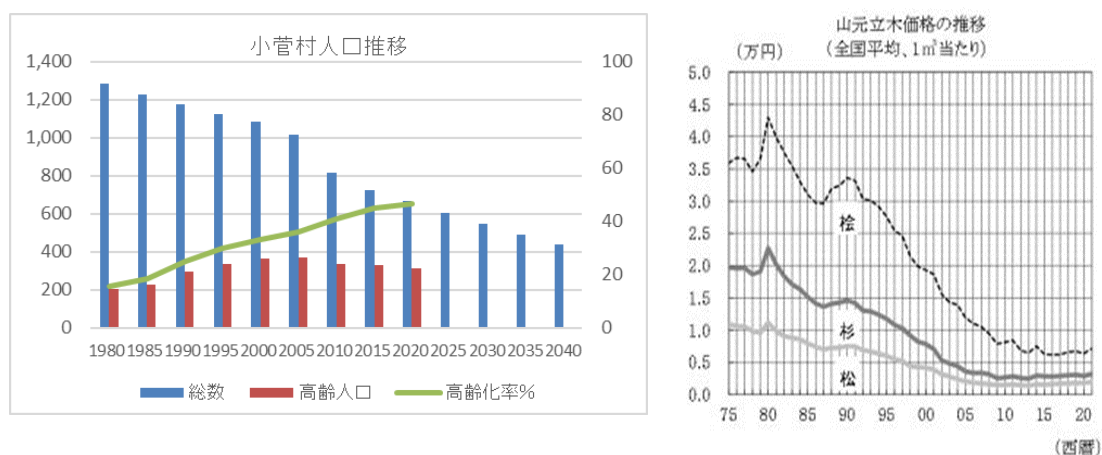
2. 源流域の現状¹

第一の危機 源流域の担い手が消える

多摩川源流の山梨県小菅村は、1955 年、2,244 人の人口を擁していたが、2020 年 1 月現在では 666 人となりこの 69 年間で人口の 3 割に減少した。

小菅村は、2001 年 4 月に多摩川源流研究所を設立した。源流研究所は、古老達からの聞き取りを基本に源流絵図を作り続けてきた。地図に示された地名は文化の継承である。源流から人が消えれば、古い地名が消えるだけでなく、自然と共に生きていく知恵や力も同時に消えてしまう。

人口減少の背景には、国産材価格の長期的な下落がある。森林所有者の収入となる山元立木価格は、1980 年のスギ丸太 1 m³あたりおよそ 23,000 円 から 2011 年には 2,800 円へ、ヒノキ丸太 1 m³あたりおよそ 43,000 円から 8,400 円へと大幅に下落している。それ以降、木材価格は低迷を続けており山の価値が下がったのである。一方、中下流域の工業化、都市化に伴う労働力需要は、多くの若者の流出を招いた。



第二の危機 山が崩れる！

奥山の間伐や枝打ち等の山仕事は重労働で、若者から敬遠されている。さらに近年、シカの頭数が急激に増加し、食害により森林の裸地化が進行するなど、森林生態系全体のバランスへ大きな影響を与える深刻な事態が急速に広がっている。

そして山地災害の質も変わりつつある。地表を覆う土壌が大雨によって崩壊する従来多かった「表層崩壊」に加え、気候変動に由来する局地的豪雨により、地層の深くから崩れ、膨大な土砂流出となる「深層崩壊」が各地で発生している。深層崩壊がひとたび発生すると、

¹ 本節は「源流白書」を要約したものである。「源流白書」は全国源流の里協議会により 2014 年に刊行された。[源流白書 - 全国源流の郷協議会 \(genryunosato.net\)](http://genryunosato.net)

大量の不安定な土砂や裸地が発生する。これを放置すれば、長期間にわたって、降雨のたびに土砂が流出することとなる。源流の植生を速やかに回復し、山の崩壊の拡大を防ぐためにも、間伐、下草刈り、混交林などへの山の手入れが必要となる。

第三の危機 水がなくなる！

江戸幕府を開いて半世紀もすると、江戸の人口は百万人に迫った。幕府は、多摩川そのものを上水に替える大水道工事に着手し、玉川上水 1653 年を完成させ、併せて多摩川源流の森の保全に力を注ぎ、鬱蒼とした森は源流の人々によって育てられてきた。ところが、明治になって日本の近代化が急速に進展すると、時の政府によって源流の森は顧みられなくなった。そうして 25 年も経たないうちに、玉川上水に異変が起きたのである。

明治の中頃になると、日照りが続くと玉川上水の流れが細くなり出した。反対に大雨が降ると、玉川上水は濁流に見舞われ、清流に戻るまでに多くの時間を要するようになった。東京府は林学博士本田静六を多摩川源流に派遣し、その原因を調査させた。本田静六は、源流の森が 5,000ha もはげ山になっている現状を目撃し府に答申した。

○東京市の飲料水はたちまちにして欠乏をきたすこと

○府下三郡の農地数千町歩の灌漑用水に不足を生じること

○土砂の流失、洪水の氾濫等により、国土保全に由々しき大事となること

この提言をうけて府は水源林の経営に乗り出し、二代目東京市長尾崎行雄は、市が水源林の経営に当たるべきと判断し、「給水百年の計」の大方針のもと、水源林の経営に本格的に乗り出し、水源林を育てあげる基盤を確立し現在に至っている。玉川上水の安定のために現在の都水源林約 24,000ha（2019 年 4 月現在）が設置されたのである。「源流を軽んずれば源流に泣かされる」の謂いである。

第四の危機 日本の技が消える！

人々は森を切り開いて火をかけ、その灰と森の土壌で焼き畑をおこし、ヒエやアワ、ソバなど雑穀を植えた。木の実ではクリ、トチ、カシなど、根茎ではワラビ、クズ、球根ではオオウバユリ、ユリなどが挙げられる。

かつては、太い木は建材として利用し、屋根を葺くためにカヤを毎年切り出していた。粗朶や柴で護岸を補強し、蔓^{つる}や蔦^{つた}は駕籠やロープになった。ゼンマイの綿毛やイラクサからは繊維をとり、鋏や鎌の柄やいろいろな道具も森の木で作られた。中には紙や木工品も作られ、それらは貴重な現金収入となった。食べる物だけでなく薬になる草木もあった。クマやシカ、イノシシなどの哺乳動物、魚や鳥やサンショウウオなども食糧や薬となった。

森をつくり、森を維持することは、生業であり、人間の生命と森は相補的に繋がっていた。人間が森を利用することにより、木が伐られ草が払われた。森に光が入り、多様な自然が維持され、守られてきた。成長の止まった古木を伐り出し利用することにより、最も生長量の多い、つまり二酸化炭素を最大に吸収する森となった。人間の存在を抜いては、源流域を形

成する豊かな森は様相を異にしたであろう。

源流域には「稼ぎ」と「仕事」という2つの言葉がある。「稼ぎ」とは、自分の家族を養うための農耕や賃取り作業、狩猟などである。「仕事」とは、共同体を維持するために必要な労働であり、例えば森の手入れ、薪の搬出、堰・用水の管理、屋根の葺き替え、道普請、そして祭りなどがあげられる。今日「結ゆいい」や「もやい」として残っている村の共同作業である。「仕事」は共同体が持続するために、自分の代で途切れさせてはならない時間の流れであり、100年、1,000年を俯瞰した行為である。(内山節氏の著作を参照？村八分の意味するところ)

第五の危機 川が途切れる！

明治期以降、日本社会の近代化は、都市と源流域との生活に著しい格差を生む結果となった。都市に比べて現金収入が少なく、何かと不便な生活を強いられる地方の若者、特に源流域の若者たちは、都市に職場を求めた。都市の近代化が進展するに伴い、物質的には豊かな消費社会が生まれ、源流域の炭焼きや木地師（山を移動しながら木を伐り食器や日用品を作る人々）など、山を職場としていた人々が姿を消した。そのことは、培ってきた文化そのものを途切れさせ、流域の文化をも消滅させることになった。

源流域では、大自然の大いなる循環を基本に踏まえ、自然と人々の生活を見事に調和させ、「持続可能な生き方」を営々と続けてきた。源流域という根を切ってしまったとき、はたして都市を支えるシステムは維持できるのだろうか。私たちは、今一度かつての流域圏の思想の意味を思い起こし、かみしめる必要がある。

第六の危機 ふるさとが消える！

「心を寄せ」そして「関わりを持つ」対象となる地域がそれぞれのふるさとであり、それは出生地に限らない。都市に住む若者が、様々な経緯で農山村に移住する傾向が強まっている最近の状況に則したふるさとの定義でもあろう。源流域の持ついくつかの条件は、環境に優しい循環型の暮らしづくりに適合し、今後はその条件が都市とは異なる価値として、人びとをさらに惹きつける可能性がある。今われわれは、源流域と、源流に象徴される文化・価値観が生き残るか、それとも切り捨てられるかのギリギリの分岐点に立っているのだと言っていいだろう。

3. 源流域の共有財としての公益的価値－森林の価値は無量大－

温暖多雨の気象条件のため樹木の生長がよく、伐採後の森林の更新力が大きいことが日本の森林の特徴になっている。こうした中で日本の森林面積はこの20年間ほぼ2,500万haを維持しており、森林蓄積は1980年のおよそ25億 m^3 から2012年には49億 m^3 まで増加しており、最近では年間およそ1億 m^3 ずつ増加している。まさに日本は森林王国といっても良いほどの優れた森林資源を保有しているのである。勿論、間伐、枝打ち、下草刈りなどの管理を前提としている。

先に述べたように、源流部は、農林業はもとより、流域の水源として、肥沃な土壌の供給地として、清涼な大気供給地として、多様な生物生息地として、さらに自然災害の防災地として、機能してきた。森林の外部効果として、水源涵養、土砂崩壊防止、洪水抑制に関する推算を列書する。

まず、水源涵養；森林への年間降水量のうち、土壌への貯留量 3000 億 m^3 、蒸発散量 600 億 m^3 、差し引き 2400 億 m^3 の貯留能力を有する。これは年間累積貯留能 1000 mm～1200 mmを意味する。以下、福岡克也：森と水の経済学、東洋経済新報社、1987 による。

○国土交通省国際大ダム会議の資料（2016 年時点）230 億 m^3 ；ちなみに琵琶湖の貯留量 275 億 m^3 、三峡ダム 395 億 m^3

○浸透能・貯留能を維持するには、腐植土、木の根、それらを包む菌類からなる団粒土壌の形成が指摘されている。団粒土壌は、保水性、透水性、通気性が安定している土壌である。高田宏臣：土中環境、建築資材研究社、2020

このことは、洪水抑制効果として、河川への流出量は少なくとも 2400 億 m^3 /年を制御していることを意味する。

そして、土砂崩壊防止^{主な原因、大型林道、伐採、線香林、もやし林、}；に関しては、一般に混交林（自然林）は単純林より強い。森林からの流出土砂量 $1.8 \text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}$ 、裸地では $87.1 \text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}$ の推算がある。

大気の浄化^{気温}；生産量（乾物換算） $30 \text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}$ の林地では、

光合成； CO_2 ；144_{ton}、 O_2 ；108_{ton}

自呼吸； CO_2 ；96_{ton}、 O_2 ；72_{ton}

差し引き； CO_2 ；48_{ton}、 O_2 ；36_{ton}

こうしたわが国の森林は、年間およそ 9,700 万 t の CO_2 を吸収し、酸素 7,100 万 t を排出している。つまり、地球温暖化防止する最大の貢献をしているのが源流の森林である。源流と都市が地球温暖化の観点で連携し、カーボン・ニュートラルを達成することが考えられる。この時、都市のカーボン吸収する源流の森林は、大きな財に生まれ変わる。また、木質バイオマスのエネルギーへの転換によってもカーボン・クレジットは発生する。

次に、生物多様性の保全という、自然と共存する基本的な方向性である。地球上には、様々な自然環境に適応して進化し、150 万種ともいわれる多様な生きものが生まれた。それらを育む健全な環境を保全することは、今や喫緊の課題である。生物多様性の保全とは、一般に生態系の多様性、種の多様性、遺伝子の多様性を示すが、源流の森林は正に人工林・天然林・自然林・雑木林・里山など、それぞれが貴重な生物多様性を有している。また、そこには人間の暮らしが深く関わっている。

そして健康や環境教育などと源流域との関わりである。これまでも源流の森を活用した健康や教育に関する事例は少なくないが、近年では、特にストレス症候群やメタボリック症候群などに対する森林の効能がクローズアップされている。1 週間～2 週間、源流や森林に滞在することで、気分がリフレッシュし、体型改善などにも役立つ。こうした森林の癒し効果による健康の回復や維持・増進などに経済性を持たせるというものである。

4. 源流域にかかわる自然観

熊沢蕃山 1619-1691

「山川は国の本也。」大学或問、「山川は天下の源なり。山又川の本なり。」集議外書とは、江戸初期、殖産家として活躍した熊沢蕃山の謂いである。

「山は木ある時は神気さかなり、木なきときは神気おとろえて、雲雨をおこすべき力少ない。木草しげき山は、土砂を川中に落とさず。大雨降れども木草に水を含みて、十日も二十日も自然に川に出る故に、かたがたもって洪水の憂いなし。山に草木なければ、土砂川中に入りて河床高く成り候。河床高ければ洪水の憂いあり」

※保安林立法は弘仁 12 年；821 年；太政官符「浸潤のもと、水木相生ず。然らば則ち水辺の山林は必ず須らく藋茂うつもせしむべし」世界初の発令といわれている。

富山和子：水と緑と土、中公新書、1974

豊かな森は、落葉・倒木などの代謝をとおして、肥沃な土壌を育む。落葉・倒木などは微生物・菌類・昆虫などの捕食の後、分解され腐葉土となり、肥沃な土壌を作る。肥沃な土壌は雨を介して流下し、肥沃な農地、そして肥沃な河海を育む。水と土と緑は、多様な生物の生存を保証し、それらは相互に作用し、進化しながら循環する。だから水と土と緑は人々の生業を保証する要素であり、それらは互いに不可分である。

内山節；増補共同体の基礎理論、著作集 15、農山漁村文化協会、2015

社会とは生命の営みの集積として作り出されてきた。初めに自然の生命の営みがある。そこに人間の営みが加わる。自然の生命の営みと人間の営みの重なりは農林業の世界であり、村社会といってもよい。そこからつくられているものは、生命の営みが結びあいながら、自然と人間が共に生きていく社会である。

だが今日の社会はそのことを感じさせない。生命の営みが連鎖していく世界があるはずなのに、それが感じられないのである。今日の人間たちを結んでいるものが、市場経済であったり、大きな国家制度システム、さらにグローバル・システムであったりするからだろう。

「市場経済や外在化したシステムが支配する中で、自然や人間の生命の営みはその（分業）手段として利用されるようになった。それは単なる交換可能な労働力であったり、GDP の拡大に寄与する消費者、記号化された国民でしかないのである。」

「私たちはもう一度、自然や人間の生命の営みがこの世界を作っているのだと宣言できる社会を作りなおさなければならない。そのためには、生命の営みが結びつき、共に生きる生命だということが感じられる存在のかたちを、創造しなおさなければいけない。」

自然資本、グリーン経済の持つ意義

P. Hawken は、自然資本は、人的資本（労働力、知力、組織力）、金融資本（現金、株式、証券）、製造資本（インフラ施設を含めた、機械、道具、工場等）に対し、自然資本（資源、

生命、生態系)を生命を支える生態系の総和と意味づけ、自然は、地球上に存在する最大の生産システムである、と位置付けた。水、大気、土壌、そして太陽エネルギーによるあらゆる生産物は自然資本であり、地球上に存在する最大の生産システムであるとともにあらゆる生命を維持するシステムである。他の資本(人的資本、金融資本、製造資本)は、自然資本を前提としたものである。投機的な土地金融資本がバブルを引き起こしたことは記憶に新しい。

地球温暖化が問われているのは、自然資本の危機であるからである。自然資本の最も重要な循環系の一つは、植物と動物の間で行われる二酸化炭素と酸素との絶間ない交換であり、それは自然が無償で提供してくれている。温暖化は人間が輩出する二酸化炭素が自然の同化能力を超えたことを意味しており、それは種を存続させるための許容量を超えて種を乱獲することに他ならない。そして、同化作用という自然資本に替わるものについて、何もわかっていないのである。Paul Hawken, Amory B.Lovins, and L.Hunter Lovins; *Natural Capitalism*, 1999 佐和隆光監訳、小幡すぎ子訳：自然資本の経済、日本経済新聞社、2001

加えて UNDP は、同趣旨のグリーン経済(Green Economy)を、「二酸化炭素の排出を減らし、エネルギーと天然資源の利用効率を高め、生態系サービスや生物多様性を損なわないような形での人々の収入や雇用を目指す経済。2009」とし、プロモートしている。井田徹治・末吉竹二郎：グリーン経済最前線、岩波新書 1367、2012

5. 源流域の保全に向けて

多摩川源流研究所の活動内容と経過

「多摩川源流研究所」は、小菅村に 2001 年 4 月設立され、市民・行政・企業・学識経験者による運営を行ってきた。その後、2006 年文科省「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」助成を受けて「源流大学」が設立され、「東京農業大学」「東京学芸大学」「法政大学」「中央大学」「日本体育大学」とのゼミなどを介した連携が広がっていった。そして、2009 年 11 月設立された「特定非営利活動法人多摩源流こすげ」に引き継がれ今日に至っている。

主な事業内容は、

1. 源流資源の記録；自然・歴史・文化・経済の調査・研究、
2. 会報誌「源流の四季」の発行、
3. 源流体験教室の開催；交流人口の拡大をめざした上下流交流・連携の推進、
4. 緑のボランティア、森林再生プロジェクト、
5. 全国源流域との交流、である。

以下では、3. 源流体験教室の開催、4. 森林再生プロジェクトについて詳述する。

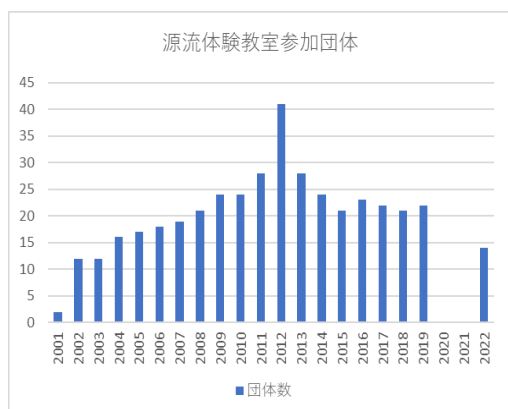
図に源流体験教室の開催の推移を示す。多摩川流域にかかわる 30 自治体(2 区 22 市 3 町 3 村)のみならず、多くの自治体の団体が参加している。源流体験の主な活動は、沢歩き、飛び込み、湧き水の飲水、瀬淵の成り立ち、森の成り立ち、森の恵み、などを身を持って体験することである。1 団体はおおむね 20 人から 40 人位の構成であり、小学生の校外授業や

親子参加が多い。

村を歩いていると「森林ボランティア；多摩川水源森林隊、〇〇年、東京都水道局」の看板によく出会う。これは、都水道局が 2002 年創設した「多摩川水源森林隊」活動であり、特に民有の人工林の一部で、手入れ不足から荒廃の進んだ森林の再生を図るためのボランティアの募集と活動を開始した。これに呼応して 2003 年多摩川源流研究所では、「緑のボランティア；森林再生プロジェクト」を開始した。具体的には、5、6、9、10、11、12 月の土日の 2 日間、活動計画を策定し、併せてボランティア募集を図り、東京農大の専門家、森林組合のスタッフが、インストラクターとなり、主に間伐作業や枝打ち、下草刈りなどの手ほどきを誘うものである。ボランティアは、文字通り、交通費（JR 奥多摩までの往復）と参加費 6000 円を支払い、活動に従事する。

森林隊は、令和 2022 年 7 月をもって発足から 20 年を迎え、延べ 31,989 人の参加、約 314.80ha の森林に手入れを行ってきた。※

※；数値は、小菅村、丹波山村、奥多摩町、甲州市での活動の累計であり、小菅村での活動は、その一部を成す。



第 5 次 小菅村総合計画（原稿）2022 年 3 月

計画の骨子は、将来像【みんなでつくる源流の輪 こすげ】を掲げ、村民が誇る唯一無二の「多摩川源流」「歴史文化」「村民の温かい心」を、かけがえのない財産として守り、育てながら、自然環境と人のつながりを深め（人情味のある本村のイメージがより伝わるよう「輪」と表現）、それにより持続可能な活力を生み出すむらづくりを進めます。

このため、本村の特長として、「多摩川源流」をはじめとした唯一無二の豊かな自然、村ならではの取り組み（ドローンの流通活用とバイオ熱の活用）、先祖から受け継いだ人情味と源流産業、引き継がれる歴史・文化、を挙げている。

そして目標として、「2022 年 1 月 1 日現在本村の人口は 679 人ですが、総合戦略において将来人口の推計を行った結果、何も対策をしない場合は令和 12 年で 530 人、令和 42 年では 306 人まで減少するという予測（国立社会保障・人口問題研究所の推計）が出ています。そこで本村では、人口に影響を与える出生率や移動率などについて複数の仮定を設定し、これらにもとづく複数の推計を行うことによって、本村を維持しながら実現可能と考えら

れる目標人口（令和 42 年：人口 700 人の維持）を設定しました」ことである。

現在、村人の 79%が村が好きで、78%が住みつづけたいという意思を示している。第 5 次総合計画では、より好きで、より住み続けたい村づくりとして 9 つの方策を提示した。

「こすげをもっと好きになるむらづくり」（交流促進、情報共有、魅力発見、）

「UIJ ターン先として選ばれるむらづくり」（雇用応援、住まい応援、小菅村ファン拡大、）

「住みつづけたいと思うむらづくり」（子育て支援、心の孤立ゼロ、安全なむら、）

先に述べた人口 700 人の維持は、現況の維持であり、そのため、若い担い手の増加が不可欠となる。ことに現在、源流研究所はじめ、村役場、村おこし企業では、地域おこし協力隊の活躍が目立っている。

戦後の資本主義は、それまでの生産基盤であった土地から切り離され、資本に依存する他はない都市生活者すなわち労働者を生み出し、安い労働力の選択から免れ得ない現状にある。より安い労働力を求めた資本のグローバル化、IT 化は、新興国の勃興とともに、労働分配率があげにくい状況を作り、それは給与水準の低下、非正規化、を助長した。さらに国家の財政赤字は破綻寸前にある。

不安、不満、格差、孤独・孤立を抱える社会が浮き彫りにされ、それは、内閣府「国民生活に関する世論調査」「社会意識に関する世論調査」「国民生活選好度調査」「国民生活白書」などに明らかである。多くの人々が、心のゆたかさ、しあわせ、つながり、あんしん、やすらぎ、などを求めているのである。

こうした現状にたいし、井上岳一：日本列島回復論、新潮選書、2019 は、山水は最大のセーフティネットであり、「山水郷は天賦のベーシックインカムである」との認識から、地方の復権、農の復権、エネルギーの復権；地産地消、文化の復権、を謳ったものである。その骨子は以下のようなものである。

- ・山水郷は天賦のベーシックインカムである。

- ・山水郷は自助、共助社会である。結、舫い；地域社会をおもな母体として、信仰、経済、職業上の目的を達成するために結ばれた集団。

- ・山水郷は多様な才能が求められる。多様な人が参加、分担できる。

- ・山水郷の暮らしは、周りの環境とともに継承される。

- ・山水郷の恵みと人の恵みがある。

そのための、処方箋は、源流域小菅村の第 5 次小菅村総合計画に掲げられた、実現可能な目標人口の維持の表明と、そのための 9 つの具体策に示されている、といえないだろうか。