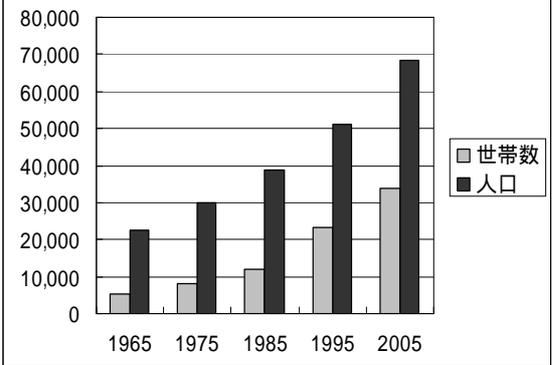


事例 No.47 広島県東広島市西条地区

1. 地域の概況（基礎データ）

範囲・位置	<p>範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広島県東広島市西条地区（総面積 642k m²） <p>位置</p> <p><u>広島県のほぼ中央部、広島市の通勤圏に位置する</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・広島市中心部から直線距離で約 25km、鉄道で約 30 分（広島駅～西条駅） 	 <p>図 西条地区の位置 (出典：東広島市 HP)</p>
	<p>地形・水系</p> <p><u>盆地地形を呈しており、特有の地形・地質が良質の地下水を育てている</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・周囲を標高 400～700m 程度の山々に囲まれた盆地地形を呈している。 ・盆地の水系は黒瀬川に集まり、盆地から南流して瀬戸内海に注いでいる。 ・西条盆地は古代は湖であり、その頃に堆積した西条湖成層が良質の地下水を生み出している。 	 <p>図 西条盆地の景観（龍王山より）</p>
自然条件	<p>植生</p> <p><u>かつては周囲の山地にアカマツ林が広がっていたが、松枯れの被害が著しい</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・盆地を取り巻く山地は、かつてはアカマツ林が大半を占めていたが、松枯れの被害により林相の変化が進んでいる。 ・盆地の中心部には市街地、その周囲に水田が分布している。 	 <p>図 西条盆地の植生（出典：第 3 回自然環境保全基礎調査）</p>

社会条件	土地利用	<p>盆地の中心部に市街地が立地し、その周囲を農地、更に周囲を山林が取り囲む</p> <ul style="list-style-type: none"> ・盆地の中心に市街地が立地し、その周囲を水田を中心とする農地、さらに周囲を山林が取り囲むという土地利用を呈している。 ・古くからの中心市街地に加えて、そこから離れた場所にも、新興住宅地や大学キャンパス、山陽新幹線東広島駅周辺市街地、工業団地などの都市的土地利用が分布する。 																		
	人口	<p>広島市のベッドタウン・学園都市として人口が増加している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・広島市の通勤圏に位置するため、戦後にはベッドタウンとして急速に人口が増加している。 ・また、広島大学、近畿大学等のキャンパスの整備・移転が進み、若年層の人口が増加している。 <div style="text-align: right;">  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>東広島市西条地区の人口・世帯数の推移</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>世帯数</th> <th>人口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1965</td> <td>約5,000</td> <td>約23,000</td> </tr> <tr> <td>1975</td> <td>約10,000</td> <td>約30,000</td> </tr> <tr> <td>1985</td> <td>約15,000</td> <td>約40,000</td> </tr> <tr> <td>1995</td> <td>約25,000</td> <td>約50,000</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>約35,000</td> <td>約70,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 東広島市西条地区の人口・世帯数の推移 (出典：東広島市のHP)</p> </div>	年	世帯数	人口	1965	約5,000	約23,000	1975	約10,000	約30,000	1985	約15,000	約40,000	1995	約25,000	約50,000	2005	約35,000	約70,000
	年	世帯数	人口																	
	1965	約5,000	約23,000																	
1975	約10,000	約30,000																		
1985	約15,000	約40,000																		
1995	約25,000	約50,000																		
2005	約35,000	約70,000																		
産業	<p>我が国有数の「酒どころ」として知られている</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豊富かつ良質な地下水と酒米の栽培に適した寒暖差の大きい気候を活かし、江戸時代より日本酒醸造業が営まれている。明治時代以降の技術・経営革新によってさらに大きく成長し、兵庫の灘・京都の伏見と並ぶ「日本三大銘醸地」の一つに数えられるに至っている。 ・現在も西条地区には10社の酒造事業者があり、「西条酒造協会」が結成されている。 <p>農林業の担い手及び経営面積が減少している</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農地面積及び農業従事者は減少傾向にある。また、林価数及び保有山林面積についても減少傾向にある。 <div style="text-align: right;">  <p>図 西条の酒蔵</p> </div>																			
歴史・文化	<p>宿場町・酒造の町」としての伝統の顔と、「ニュータウン・学園都市」としての新しい顔を併せ持つ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・古くから西国街道の宿場町として、また、前述のように自然環境を活かした日本酒醸造業の町として栄えており、歴史的街並みや伝統産業が今日まで継承されている。 ・一方、戦後は広島市通勤者が居住するベッドタウンとして発展するとともに、広島大学・近畿大学等が立地する学園都市となり、新たな都市の顔を併せ持つこととなった。 <p>盆地を取り巻く山林のアカマツ林は、地域の生活・生業と深く関わってきた</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かつて地域の山林に広く分布していたアカマツ林は、建築用材や燃料・肥料として利用されたほか、マツタケ、アマタケなど食用キノコの採取の場としても利用され、地域の生活・生業と深い関わりを持っていた。 																			

2. 地域における里地里山の保全・活用の取組

～「西条・山と水の環境機構」による里地里山管理の取組～

1) 取組の実施主体・体制

東広島市西条地区では、西条酒造協会に加盟する 10 社が中心となって「西条・山と水の環境機構」(以下、「機構」)を設立し、里山保全の取組を実施している。

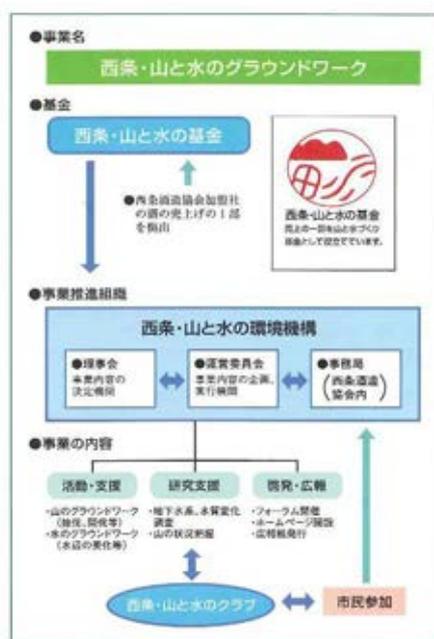
機構は酒造会社を中心とする任意団体であるが、行政機関(東広島市等)、大学(広島大学等)、森林所有者、地元の酒米農家、一般市民等を巻き込んだ体制で運営されており、高い実行力や専門知識を持つ人材、企業が拠出する資金、幅広い住民の参加等に支えられた強固かつ広範な体制により運営されている。

「西条・山と水の環境機構」の概要(平成 21 年 2 月現在)

- ・ 設立 平成 13 年 5 月
- ・ 代表者 石井泰行 氏((株)賀茂鶴酒造 代表取締役会長)
- ・ キーパーソン 前垣壽男 氏(西条酒造協会 理事長 (株)賀茂泉酒造 取締役社長)
- ・ 会員 西条酒造協会の加盟企業 10 社
- ・ 組織体制 企業関係者以外に、行政関係者、大学関係者、住民団体関係者等が参加
 理事会(意志決定機関): 18 名
 運営委員会(事業推進機関): 12 名
 役員: 理事長 1 名・副理事長 1 名・理事 15 名以内・監事 2 名
 「西条・山と水のクラブ」(一般市民向け会員組織)
 : 参加者 個人会員 17 名、団体会員 5 団体約 130 名、+ (理事・運営委員・事務局の現職、元職 40 名も会員登録)
- ・ 財源 下記を主な財源とする。年間予算額は毎年 600 万円程度。
 構成企業 10 社が清酒売上の一部(1 升当たり 1 円)を拠出した基金により運営
 上記に加え、各社が毎年 5 万円(合計 50 万円)を拠出
- ・ 事業内容 西条の水源となっている龍王山・憩いの森を拠点に、山の手入れ作業や水辺環境の美化・観察など山と水のグラウンドワークを行っている。

【事業内容】

- 1) 東広島市とその近辺の山と水環境の保全・育成に関わる事業
- 2) 東広島市とその近辺の山と水環境の保全・育成に関する調査・研究及び支援事業
- 3) 東広島市とその近辺の山と水環境の保全・育成に関する情報ネットワークの形成事業
- 4) 東広島市とその近辺の山や農地の買収及び借上げによる保全・育成事業
- 5) 環境関連商品の開発及び普及に関する事業
- 6) その他、目的を達成するための事業



機構の組織体制図

出典: 西条・山と水の環境機構資料

2) 取組の目的・理念

機構の事業テーマ・目的は下記の通りである。

「西条山と水の環境機構」の事業テーマと目的

事業テーマ

～ “山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり” ～

酒は自然の恵みであるいい水、いい米によりもたらされます。こんなことから、西条酒造協会では、西条酒造協会関係者はもちろんのこと、東広島市民の方々の参加を仰ぎ、ふるさと西条の山を保水力の高い山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり運動を提唱していきます。

事業目的

東広島・西条は古くから日本酒の産地として全国的に有名なところ。東広島市やその近辺の文化や産業を育ててきた水を、いつまでも享受し、美しい故郷を次の世代へ手渡していくことを使命とし、森林や小川、池、田畑など、山や水を取り巻く環境の保全・育成に寄与していくことを目的とします。自ら汗を流し、市民、行政、大学等と力を合わせ、山づくり、水づくり、美しいふるさとづくり運動を展開していきます。

3) 取組の経緯

西条の酒造業経営者の1人である前垣氏は、松枯れや森林管理の不足による山林の荒廃、これに伴う山の保水力低下と酒造りに欠かせない地下水の質・量の低下に危機感を持ち、地域の多様な主体・人材を巻き込んで機構を設立し、西条の里山、河川、地下水、酒米農地が良好な環境になることを狙いとした取組を開始した。

- 平成 11 年 11 月 ・西条酒造組合理事会において、「環境をテーマにした地域貢献活動」について、検討することが決定。
- 平成 12 年 11 月 ・キックオフ事業として「山づくり、水づくり、酒づくり」シンポジウム&森林ボランティア研修会を実施（第1回山のグラウンドワーク開催）。
- 平成 13 年 5 月 ・西条・山と川の環境機構第1回理事会開催。規約、事業内容等が承認され、正式に発足。
- 平成 13 年 8 月 ・第1回水のグラウンドワーク開催
- 平成 14 年 2 月 ・「第7回森林と市民を結ぶ全国の集い」(主催：実行委員会、西条・山と水の環境機構、中国新聞社)引き受け、過去にない規模で開催。
- 平成 14 年 10 月 ・「第1回ひろしま「山の日」県民の集い」の開催を支援・参加
- 平成 15 年 5 月 ・山のグラウンドワークに広島大学「森林と人間」講座が野外実習として参加開始
- 平成 16 年 10 月 ・近畿大学「東広島学」講座「西条・山と水の環境機構の取組」について講義
- ・「八幡湿原自然再生協議会」に参加
- ・除伐材をシュレッダーによりウッドチップにする実験開始
- 平成 17 年 10 月 ・「広島県植樹祭・ひろしま「山の日」県民の集い」の開催を支援・参加
- 平成 18 年 12 月 ・地下水部会設置
- 平成 18 年 3 月 ・「山と水の基金」報奨事業及び「西条・山と水のクラブ」事業の立ち上げを発表
- 平成 18 年 5 月 ・06年報奨事業で「山水賞」3団体を表彰（山水大賞は該当なし）
- 平成 18 年 10 月 ・「広島県育樹表彰」受賞（第30回全国育樹祭式典にて）
- 平成 19 年 5 月 ・西条酒蔵通り地区における地下水水量調査開始（～平成21年4月）
- 平成 19 年 6 月 ・平成19年度「ひろしま環境賞」を受賞
- 平成 20 年 3 月 ・「里山林再生植樹会 in くろせ」開催支援（実行委員長：前垣、事務局：山水機構事務局）参加・・・「平成19年度東広島市森づくり事業補助金 特認事業」
- 平成 20 年 6 月 ・チップシュレッダー、回転式混合機を購入（ウッドチップ堆肥づくりに使用）
- ・「セブン-イレブンみどりの基金 公募助成」より半額助成
- 平成 20 年 11 月 ・ウッドチップ堆肥約6,000Kgを約0.7haの酒米づくりの田んぼに施肥
- 平成 21 年 1 月 ・「水の郷百選の河川・地下水の東広島ワークショップ」主催：広島大学大学院総合科学研究科水文学研究室 協力：西条・山と水の環境機構

4) 取組の主な内容

山のグラウンドワーク

概要

- ・西条の水源となっている龍王山・憩いの森（管理者：東広島市）において、年間 3～5 回程度、森林管理作業を実施している。
- ・回によっては、広島大学中越研究室の「森林と人間」講座，近畿大学の「東広島学」講座と連携し、大学生が参加している。また、西条農業高校や地元小学校と連携して開催することもある。
- ・運営委員会に加わっている森林組合や広島県森林環境づくり支援センターの人材が、フィールドでの指導を行っている。また、人材育成のために研修等を行い、技術を身につけたボランティアが班長として指導を行っている。
- ・参加者数は約 50～100 名 / 回であり、山の持ち主、酒米の生産者、大学生、高校生、東広島市民など多様な世代の参加が見られる。
- ・山の手入れによる発生する除伐材をウッドチップや炭焼き用材として徹底的に活用している。

活動内容

- ・森林管理作業（アカマツの除伐、間伐、下草刈り）
- ・森林発生材の活用（炭焼き、ウッドチップづくり、ウッドチップによる堆肥づくり、酒米づくりの田への堆肥の施肥）
- ・研修会（座学、チェーンソー実習、炭焼き実習）

活動実績

- ・平成 12 年 11 月の第 1 回開催以来、平成 21 年 2 月までに合計 37 回実施、延べ 4,646 名が参加。
- ・上記の活動により、延べ 141,300 m²の森林を整備。
- ・ウッドチップによる堆肥づくり 6,000 kg（平成 20 年） 地元の酒米づくりの水田 0.7ha へ施肥

水のグラウンドワーク

概要

- ・龍王山・憩いの森を拠点として、年間 1 回程度、水辺の美化に関する作業や野外学習を実施している。
- ・名水鑑定の専門家として著名な広島国際学院大学の佐々木教授などを講師に招き、指導を受けている。

活動内容

- ・湧水めぐり、きき水
- ・炭による水質浄化作業
- ・水生生物の観察



図 山のグラウンドワークの様子
（上：山の手入れ、下：ウッドチップづくり）



図 水のグラウンドワークの様子
（上：水博士と一緒にきき水、
下：小川に沈めた木炭の洗浄）

活動実績

- ・平成13年8月の第1回開催以来、平成21年2月までに合計7回実施、延べ517名が参加。

調査研究事業

概要

- ・龍王山の環境の現状を把握するとともに、山のグラウンドワークや水のグラウンドワーク等の活動による効果を把握・検証するため、調査研究事業を実施している。
- ・調査は、森林関係は広島大学、水関係は広島国際大学の協力を得て実施されている。

活動内容

- ・これまでの調査研究事業の内容は下記の通りである。なお、調査結果の一例を次頁に示した。

年度	内容
平成14年度	・龍王山におけるアカマツ林型里山の森林整備のあり方と植生構造について ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査 ・地域通貨導入可能性の調査
平成15年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査
平成16年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査
平成17年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査
平成18年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査
平成19年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査 ・西条酒蔵通り地区における地下水水量調査
平成20年度	・グラウンドワークエリアの植生変化と整備のあり方調査 ・龍王山一帯の水質・水量定点観測調査 ・西条酒蔵通り地区における地下水水量調査

多様な世代や主体の参加により地域循環型の新しい里地里山づくり

- ・以上の各プログラムでは、森林の整備を通じて西条という地域の多様な主体が、それぞれの立場で名水を保全する環境づくり、西条の農村景観の保全、名水と地元産の酒米を使った酒造りなどに取り組んでいるが、これらが相互に関連し合うことにより、地域循環型の新しい里地里山づくりが形になりつつある。
- ・荒廃した山林の除間伐を行い、その材を活用して木炭をつくっている。木炭は、小川に設置し水の浄化に活用されている。
- ・また、これまで山に放置していた除伐材を残さずウッドチップにし、そこに酒造りの際に発生する米ぬかを混ぜ、堆肥をつくっている。その堆肥は地元の酒米作りの水田で活用し、そこで取れた酒米は西条酒の原料とされている。

調査結果の一例

「松枯れ後の森林管理が植物社会のルールに与える影響の調査（平成 16 年度）」

研究目的は、松枯れ後の異なる管理履歴の影響を受けた土壌の微生物炭素、微生物量、土壌の物理・科学的特徴を明らかにすることである。研究のために 4 地点の調査区が設定された。

- ・ 1 の場所：6 年目の植林地で、ここ 6 年の間施肥と年一回の殺虫剤の散布を行っている場所である。この植林地では最初の 4 年間は、下刈りが行われていたが 4 年後に止められた。
- ・ 2 の場所：10 年目の植林地で、年 1 ないし 2 回の間引きと年一回の下刈りが行われている。1、2 の二つの場所は、松涸れ後に完全に森林を破壊し、赤松の植林を行った場所である。
- ・ 3 の場所：松枯れの影響をこれまで全く受けたことのない赤松林（管理はされていない）
- ・ 4 の場所：現在、松枯れによって影響を受けている森林である。

松枯れ後の管理施業が森林群落に与える影響

- ・ 山のグラウンドワークのような森林施業は、森林の立木密度を小さくし、林床を下刈りする。このような明るい疎な森林では林床にたくさんの種が進入し、明るい林に多様な種が共存するようになる。
- ・ 調査のポイントは、施業によって森林の植物社会の構造とルールがどのように変わり、どのようにして多数の植物が共存できるようになるかを明らかにすることである。

方法

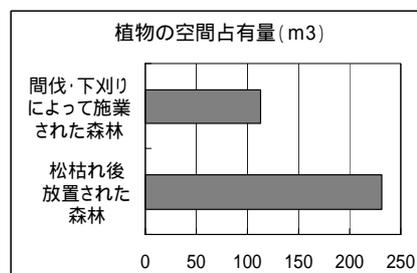
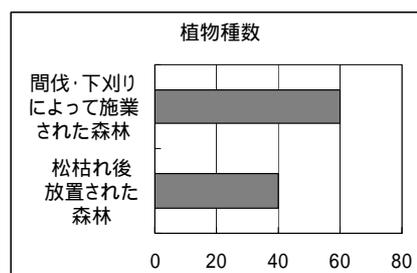
- ・ 松枯れ後放置された森林と間伐・下刈りによって施業された森林を一箇所ずつを調査区（10×10）とした。

結果

- ・ 松枯れ後の森林では 40 種、施業林では 1.5 倍の 60 種の植物が確認された。
- ・ 植物の空間占有量は、松枯れ後の森林では 233 立方メートル、施業林では約半分の 113 立方メートルだった。また、施業後の森林では、中下層には全体の 6.5% しか植物の占有空間が配分されていなかった。
- ・ 植物（種）が繁る空間に注目した場合、松枯れ後の森林では植物社会を構成する種は優先種から劣位種まで順に「26.5%の歩合で上前をはねる関係」になっていることがわかった。また、施業の森林の中下層木では、この歩合が小さく 16.1% であることがわかった。

考察

- ・ 植物の社会では、限りある空間に多種が葉を茂らせて共存しているが、この全体の空間を「取り分」として優先種から劣位種にいたる順に「上前をはねる」関係で分け合っていることを把握できた。更に、施業林では林床の少ない空間を多数の種が「小さな歩合で分け合う」ことで共存していることがわかった。



3 . 取組による成果

1) 里地里山の土地利用・管理の効用

自然の恵みとそれに根ざす生業・生活が今日まで継承されている

- ・西条地域固有の地形・地質は、古来より豊富かつ良質の地下水を育んできた。また、植生と人為との関わりの中で形成されたアカマツ林は、燃料林・肥料供給林・食料採取林等として利用されてきたが、近年の燃料革命・肥料革命により利用されなくなった上に、松枯れで荒廃している。
- ・地下水等の自然の恵みに支えられ、地域固有の生業（酒造業等）や生活が培われてきた。

近年の里山管理の取組を通じて、再生又は新たに獲得された効用がある

- ・「山のグラウンドワーク」(森林管理)の取組により、松枯れ等によって荒廃した森林の種多様性回復等の効果が見られる（前頁を参照）。
- ・「山のグラウンドワーク」(森林管理)及び「水のグラウンドワーク」(水資源保全)の取組により、水量・水質の向上に向けた第一歩が踏み出されている。これらの取組による効果は、顕在化するにまでは至っていないが、データや知見が着実に蓄積されている（前頁を参照）。
- ・多様な活動が相互に関連し合うことにより、「山林の除間伐 木炭生産 水質浄化への活用」という取組や、「山の除間伐 ウッドチップづくり 酒造りで発生した米ぬかを混ぜた堆肥づくり 酒米作り水田への施肥 酒造原料生産」という取組が生まれ、地域循環型の新しい里地里山づくりが形になりつつある。
- ・広範な主体による森林管理や水資源保全の取組を通じて、自然環境や歴史・文化に対する認識・関心の広がり・高まりが見られる。

表 東広島市西条地区における里地里山の土地利用・管理の主な効用

項目	過去からの土地利用・管理で培われてきた効用	近年の取組を通じて再生・獲得された効用
1. 生物多様性保全（生物種・生息環境・土地利用）	-	・森林管理の取組により、松枯れによって荒廃した森林の種多様性が回復しつつある。
2. 資源の持続的利用・生態系サービス（水・食料・生産物・気象・土壌・エネルギー・廃棄物・CO ₂ ）	・西条地域固有の地形・地質は、古来より豊富かつ良質の地下水を育んできた。	・森林管理や水資源保全の取組により、水量・水質の向上に向けた第一歩が踏み出されている。 ・上記の効果が顕在化するにまでは至っていないが、データや知見が蓄積されている。 ・山林の除間伐材が水質浄化や酒米生産に利用され、地域循環型の新しい里地里山づくりが形になりつつある。
3. 人間の福利への貢献（人口増減・平均寿命・健康度・幸福度・郷土意識・相互扶助・快適性・自然認識）	-	・広範な主体による森林管理や水資源保全の取組を通じて、地域住民の自然環境に関する認識・関心の広がり・高まりが見られる。
4. 歴史・文化の継承	・地下水等の自然の恵みに支えられ、地域固有の生業（酒造業等）や生活が培われてきた。	・森林管理や水資源保全の取組を通じて、地域の歴史・文化に対する認識・関心の広がり・高まりが見られる。

2) 外部評価

取組の実績が評価され、表彰や事例紹介等の対象となっている

- ・機構が森林保全や清流の環境保全に積極的に努めるとともに、幅広い一般市民への森林保全活動の普及啓発に努めていることが評価され、平成19年度「ひろしま環境賞」を受賞した。
- ・また、「里山保全」、「地域づくり」、「流域連携」等の様々な観点から、事例報告イベントや事例集等における紹介や、メディアでの紹介等を受けている。



図 機構の取組を紹介した新聞記事

4. 今後の課題

グラウンドワーク活動の回数・作業量・参加者数の拡大

- ・機構は、活動の質・量をさらに高めるとともに、市民の参加や主体的取組を図っていくために、下記のような取組を検討している。

現在、年間5回程度の活動を年間10回程度に拡大

手ノコ中心の山の手入れ作業に加え、チェーンソーや刈払い機等の活用による作業量の拡大

ウッドチップ堆肥の施肥エリアの拡大と効果の測定

「山と水のクラブ」員による主体的な企画運営

農村景観の保全・育成による里地里山の一体的景観・循環の再生

- ・機構は、森林整備と水環境保全を中心とする活動に加え、山の麓に位置する水田の荒廃を食い止めるために、下記のような取組を検討している。

荒廃する水田への年間を通じた水張等の実験、データの蓄積

ふもと住民への啓発活動

地元の多様な主体への美しい農村保全活動の普及

- ・機構は、里地里山の保全・活用の担い手を増やし、これまで以上に地域全体としての取組を活性化していくため、他団体の取組の支援・育成の拡大を目指している。

荒廃した里山整備を促進するために、他団体へのチップパーシュレッダー等機材の貸し出し
報奨事業を通じた他団体の活動支援