

環境経済・政策学会創立30周年記念シンポジウム

田んぼと里山のアグロエコロジー

～持続可能な農林業をめざして～

2026年1月11日

報告者 島根県邑南町

長谷川 敏郎

現在の経営形態への道のり

1982年結婚(25歳)／1987年経営移譲(30歳)

承継時は慣行農法。「清水(屋号)の稲は立派なワラ」…ワラ販売で酪農家には喜ばれたかも？
全部ハデ干し・和牛1頭+化学肥料・JA指定農薬、脱穀後全てJAのライスセンターへ出荷



模索の時期＝慣行農法からの脱却(90年代前半、5～6年の過渡期)

井原豊の『ここまで知らなきゃ損する 痛快コシヒカリづくり』(1989年)

減農薬、元肥ゼロ、中期一発追肥の「への字稲作」…穂イモチ病が克服できず(90年から農薬は除草剤1回)

水田プラウによる深耕やサブソイラによる耕盤破碎にも挑戦。秋起しと排水溝切りを地域に先駆けて実施

民間稲作研究所 稲葉光國『太茎大穂のイネづくり』(1993年)

成苗二本植え+ポストV字型稲の理論を学び実践 ……「40g播種」を工夫、太陽シート使用は地域で初めて
化学肥料をやめ、繁殖和牛を2頭に増頭。ワラを全量還元

現在の経営形態へ徐々に移行

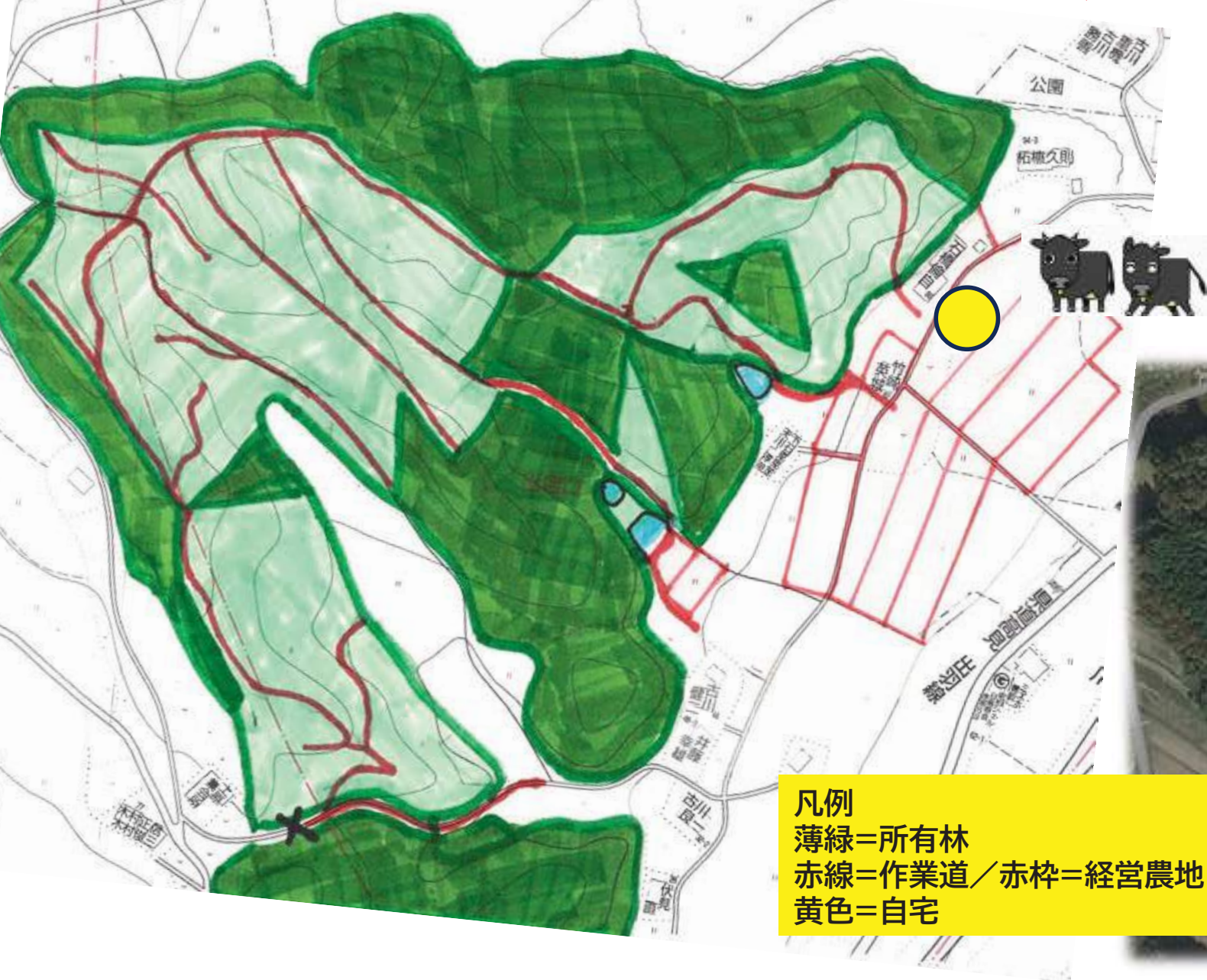
(1) 苗づくりの工夫 密播種(130g=成苗2本対比)、中苗(20～25日)、田植え機を最小かき取り量にして
12～13箱(一般的には20箱/反)、坪45株植えの疎植

(2) 土づくりと耕起 コンバイン導入後は秋起しをやめる(生ワラをすき込まない)、春に堆肥散布後、浅耕
堆肥は牛糞・米ぬか・木灰(2004年ウッドボイラー導入後)で野積み(切り返しは散布前)

(3) 生態系の活用 殺虫散布中止(94年新日本婦人の会との産直開始)後、徐々に虫が増え、ツバメが増える。
98年ウンカ大発生は大被害、07～09年、13年、20年にはほとんど被害がなかった。
カメムシ防除せず、自家精米だが斑点米クレームはない(JA精米委託時は精米色彩選別機)

(4) 里山の手入れ 2013年より毎年1haを目標に、作業道を開設しながら進める(10年で一巡)

田んぼと里山の概況



自作地水田面積 1.75ha、森林28ha、繁殖和牛2頭の有畜複合経営。現在第9代目、初代は1700年頃らしい。1972年に圃場整備、85枚の田んぼを8枚(5~20a区画)、後背地の里山は7.5ha。自力で軽トラが通れる作業道を約2000m開設。23年10a(5枚)を購入し自力施工で2枚に、15aを利用権設定。



清水農園の農林業

里山の手入れ

薪

薪ボイラーで
暖房・給湯

子牛

ツバメ・ミミズ・ハイケホタル・カエル・クモ・アキアカネ

木灰

米ヌカ

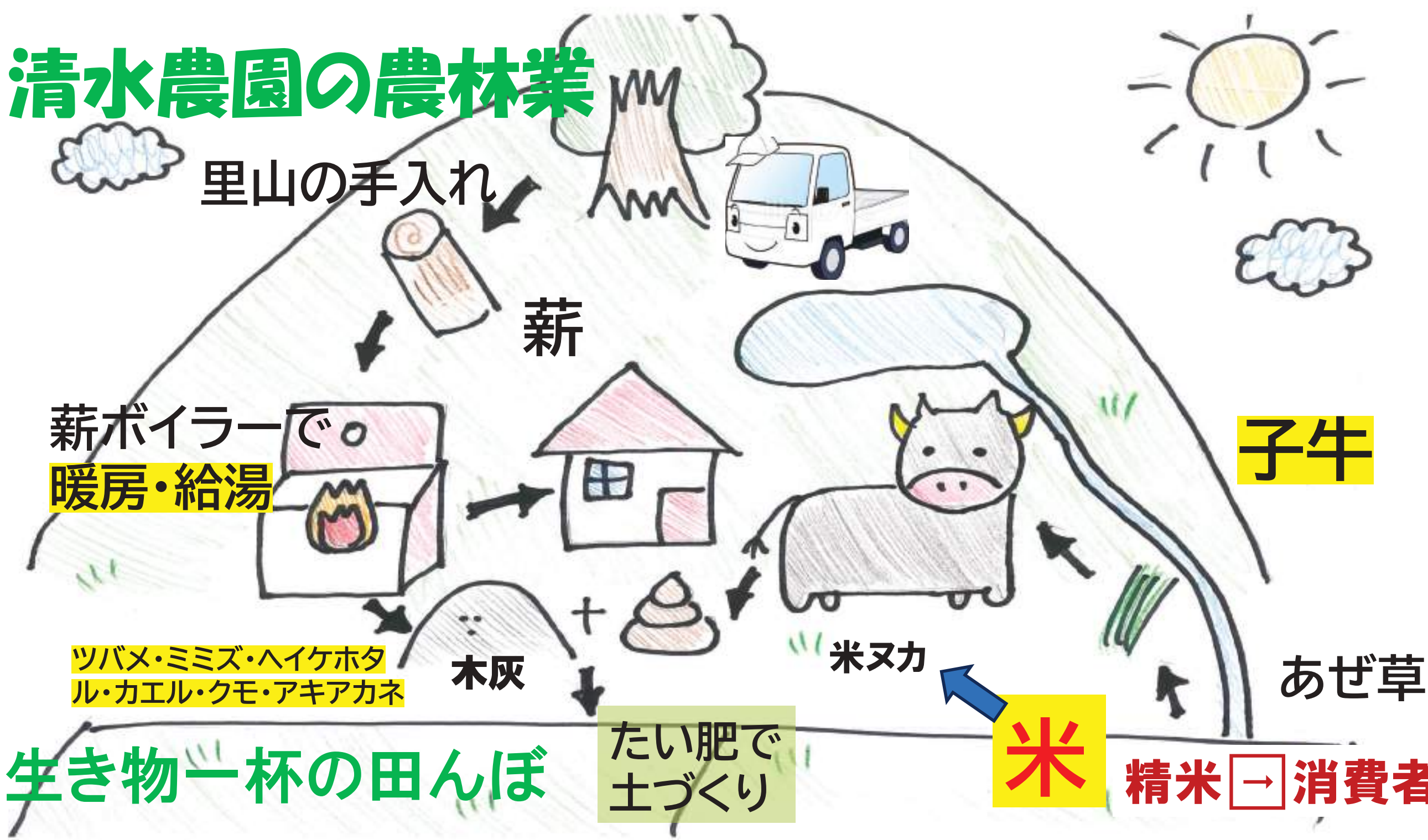
あぜ草

生き物一杯の田んぼ

たい肥で
土づくり

米

精米 → 消費者



土づくりを 基本に

牛の糞(厩肥)は窒素分が多く、ウッドボイラーの木灰(カリ)、米ぬか(リン酸)を加えて、堆厩肥を作ります。山から持って帰った笹や落ち葉も混ぜて、ミネラルの豊富な有機物を水田に毎年投入。

堆肥づくり(その1)



ミミズが
一杯!!

堆肥づくり(その2)



散布はトッパークーと人間



積み込みはパワーシャベル(リース)



山から笹や落ち葉を運び



牛糞(ダヤ肥出し)と枯れたアゼ草・笹・落ち葉を交互に積み、間に又かと木灰を混ぜる

島根県邑南町における有畜複合経営農家の水田 (No.1~6) および化学肥料施用水田土壌の全窒素および全炭素

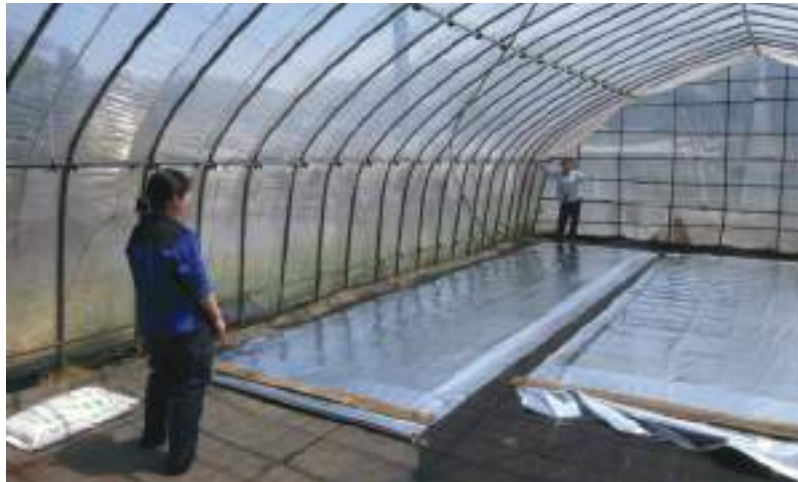
・有畜複合経営の当該農家の水田圃場において土壌を採取し、全炭素および全窒素含量を測定
 ・6枚の水田圃場を対象として土壌を採取・各区画において5地点から表層15cmの土壌を採取、混合して各区画の代表サンプルとした・化学肥料で肥培管理された隣接する水田圃場からも、同様に土壌サンプリングを行い比較対象とした・化学肥料で管理された水田土壌の全窒素および全炭素含量が0.25%および2.26%・有畜複合経営農家の水田土壌では全窒素含量が0.26~0.40%で全炭素含量が2.55%~3.76%



C/N比が理想的らしい

圃場	全窒素 %	全炭素 %
No.1	0.40	3.76
No.2	0.27	2.73
No.3	0.31	3.02
No.4	0.26	2.55
No.5	0.31	3.29
No.6	0.31	3.17
化学肥料水田	0.25	2.26

「有畜複合経営農家の水田土壌では、化学肥料で管理された水田土壌と比較して、同等もしくはそれ以上の全窒素および全炭素含量」 畜産由来の堆肥による肥培管理が長年にわたる土壌肥沃度の維持もしくは向上に寄与。有畜複合経営は資源循環の視点において持続可能な形態。土壌分析による慣行農業との比較「全窒素および全炭素の数値:土壌における「貯金」が大きい」
 (22年9月土壌分析、23年6月28日 日本環境学会 関耕平先生グループ発表)



苗づくりから田植え

● 土入れした苗箱を並べて、播種(手でばらまき)、灌水、覆土。太陽シートをかけて無加温で発芽をそろえる。5月の連休にも遅霜があるので、20日余りハウスで管理。

● 秋耕はせず、春先に田んぼの土がよく乾いてから荒起しを浅く、水を早くから溜めます。代かきは水漏れがない程度に軽く、すぐに田植えをします。

● 疎植にして根本まで太陽光が届くようにします。田植え後1か月でもスカスカ、野生のカモが毎日草取りにきます。

水もなるべく遅くまで張ります。中干しはしない。(渇水対策)



ツバメが虫取りに奮闘

3月上旬に先発隊が訪れ、9月まで我が家で子育てします。15~17家族で170羽ぐらいまで増えます。

1組のつがいが一回の産卵で平均5羽のヒナを育てる。2番子まで子育てするので**15×10=ヒナ150羽+親鳥30羽**。人間に守られる場所で繁殖するので、ヘビ・カラス・猫の襲撃からツバメを守る作業があります。「子育て中の親が餌を運ぶ回数は、**1時間当り約40回**です。この時期1日の活動時間は13時間で、1日に**520回(40回×13時間)**即ち520匹の虫を子ツバメに与えます」「多摩の動物群像」金井郁夫著(かたくら書店新書) それだけのエサになる虫が田んぼに沢山生息していないとツバメのコロニー(集団繁殖地)はできません。



夏の終わりに、私たちに別れを告げるため、家の前の電線に勢ぞろいしたツバメたち





我が家の田んぼクモの
巣だらけ!!



生態系の豊かな田んぼはクモの巣が一杯、多種類のクモが、様々な虫を食べる。



牛(糞畜)がいてこそ 資源循環型農業

子牛の初めての外遊び、パドック(運動場)を走り回るベコ(子牛)と心配する母牛。爪を傷めないための石拾いの作業中。パドックは牛の出入り自由になっている。



牛がミネラル補給のために山土を舐める場所



田んぼと里山は自給飼料の宝庫

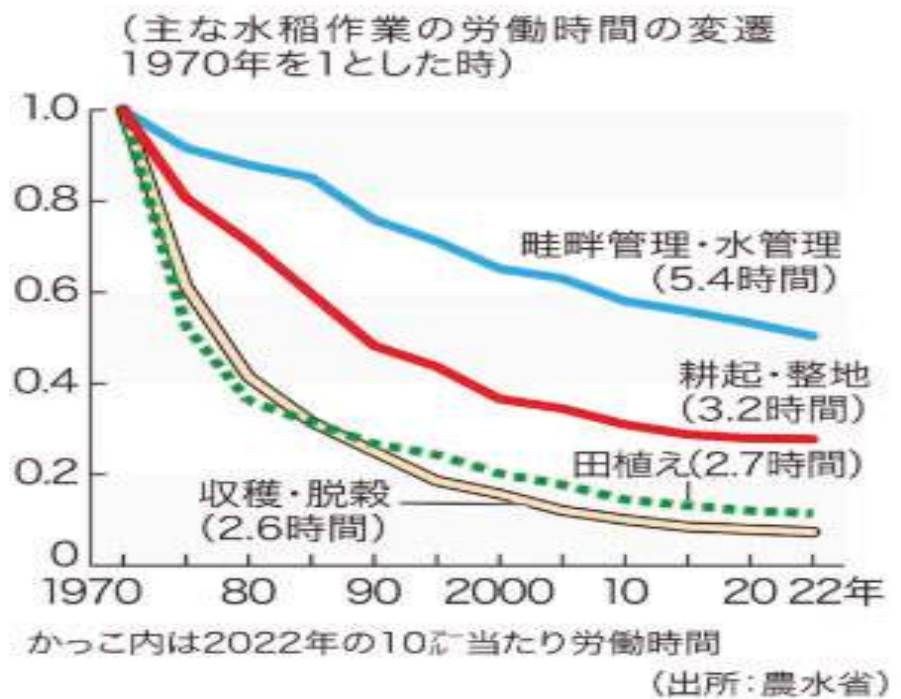
和牛のエサの基本は、田んぼのアゼ草、公道の法面の草刈りと自給牧草、冬場は購入乾燥牧草、稲ワラ、山の笹(ササ)や作業道の草、野菜屑も喜ぶ。





田んぼのアゼの草刈り、町道・農道の法面も加えると、1.2haの水田(水張り)面積の半分以上の面積になる。草刈り後、集草してハウスに持ち帰り、乾燥。干し草にして牛のエサに。

除草剤や草刈りロボットより、資源の有効活用を。 有畜複合経営が持続可能な有機農業の基本では？



こまめに草刈り派



何年も除草剤派

自家用野菜作りも不耕起、 雑草対策は草マルチ 有機物投入+木灰+米ヌカ+牛糞



土壤微生物と在来品種・野菜の強さ

里山はエネルギーと生態系の
宝庫、そして癒しの場



日本の里山は農業で人間が作り上げた生態系、放置してヤブにすると自然災害・有害鳥獣の原因になります。

灯油もガスも使わず年間〇〇万円の節約

ウッドボイラーで床暖房・給湯・風呂・事務所暖房に。木灰は肥料



自作

伐採した樹木は燃料や作業板・本棚に



製材



家族経営は家族の暮らしと基盤となる地域を大切にする。理由はそこに住み続けるから。農業に不可欠の水と土と森、自然と生態系を守ることができる

我が家の農業・アグロエコロジーの経営分析

(23年6月26日浜松市日本環境学会)

耕畜連携による持続可能な農家経営の実態分析—島根県邑南町を事例に—

○関耕平1・一戸俊義1・北山幸子2・佐藤邦明1・松本一郎1

小規模で限られた経営資源をどのように配分すれば生産性が高まり、効率的な農業経営ができるかを経営資料(「農業収支・支出帳簿」など)から判断していた。工業生産とは異なり、自然を対象とする農業経営の困難性は計画通りにはいかないが、H氏は農業経営の記帳を継続的に実行し、所得を家計と分離して農業経営を確立していた。小規模経営における「所得の経営と家計の未分離」、という利益概念に対する弱さを克服していた点である。

分析目的である耕畜連携による農業経営における生産費低減効果は、十分に効果があったことが分析から確認できた。そこには、米や牛の生産活動を行う作業者としてではなく、農業経営者として経営規模に整合的な家畜頭数を選択し、耕作地以外の様々な自然環境を有効に活用した農業経営が事例農家の生産費の低減を実現していた。

農薬・肥料・資材高騰は今後も続く

アグロエコロジーと

経済的持続性

慣行栽培

苗購入・一発施肥で最低限の農薬使用(除草剤は同じ)

+ 40万円赤字

1999～2020年の22年間の経営分析

販売金額190万円+雑収入(補助金等)31万円

米・・・141万円

牛・・・49万円

総収入 221万円

費用合計255万円

利益 ▲34万円

減価償却費分除く当期利益・・・46万円/年

牛飼いは損か？ 22年間の平均で8万円/年

米は60kg2万円での販売を目標に全量消費者に直接、精米販売。今年34万円の赤字解消のため、値上げして2800円/5kg。中間マージンがなく生産者も消費者、双方が得。

	名称	単位・形	単価(円)
購入苗	JAおおち(農薬)@988	18枚	17784
一発肥料	島コシセラコートR7	20kg	5,027
いもち病	オリゼメート	3kg・粒	3,238
ウンカ	キラップ(ネオニコ)	3kg・粒	4,600
カメムシ	スタークル(ネオニコ)	3kg・粒	2,049
合計		/10a	32,698

12反×3.2万円=40万円

中山間地域における有畜複合経営の実態分析

島根県邑南町におけるアグロエコロジーの実践と経済的持続性をめぐって
『山陰研究』(第16号) 2024年3月 北山幸子(立命館大学)・関耕平(島根大学)

化学肥料・農薬に依存・原料販売型の経営は、低米価政策の下では継続できない(減価償却分を食いつぶし機械更新できず)機械が壊れて、作業委託に出すとさらに赤字が増大する。