

2014

EM災害復興支援プロジェクト 事例集

目次

- 2 第3回環境フォーラム「うつくしまEMパラダイス」
…NPO法人 地球環境共生ネットワーク理事長 比嘉照夫
- 3 U-net EM 災害復興支援プロジェクト概要
- 4 ボランティアによる自主的な放射能低減化の取り組み
- 5 写真でみるEM復興ボランティアの取り組み
- 6 EMで発酵処理した堆肥は放射性セシウムの
移行抑制効果が向上する（EM研究機構）
- 7 ベラルーシ共和国国立科学アカデミー放射線生物学
研究所におけるEMの研究
- 8 EM活用事例（①EM柴田農園 ②コズモファーム
③EMとじょうろの会 ④瀧澤牧場 ⑤馬場EM研究会
⑥エコクラブだて）
- 14 混沌の福島から見る日本農業の未来
—食の「安心」・「安全」と「風評被害」—
（マクタアメニティ株式会社）
- 15 復興推進EM活用モデル事業参加団体一覧
- 16 U-ネット【善循環の輪】登録団体／寄付口座のご案内

あとから来る者のために
坂村 真民
あとから来る者のために
田畑を耕し
種を用意しておくのだ
山を
川を
海を
きれいにしておくのだ
ああ
あとから来る者のために
苦勞をし
我慢をし
みなそれぞれ力を傾けるのだ
あとからあとから続いてくる
あの可愛い者たちのために
みなそれぞれ自分のできる
なにかをしてゆくのだ

第3回環境フォーラム 「うつくしまEMパラダイス」

日時：2014年11月22日（土） 13時開演

場所：福島県教育会館

主催：NPO法人 地球環境共生ネットワーク

後援：ふくしま FM

協賛：復興推進EM活用モデル事業参加46団体

第3回環境フォーラム 「うつくしまEMパラダイス」

NPO 法人 地球環境共生ネットワーク理事長
比嘉照夫



本環境フォーラムは、2011年3月11日に起きた東日本大震災によって引き起こされた東京電力福島第一原子力発電所の事故によって被災した福島県をEMの活用によって、放射能汚染問題を解決し「うつくしまEMパラダイス」にする目的で開催されるものです。

第1回のフォーラムでは2012年までの成果を発表してもらいましたが、その内容を総括すると

1. 有機物を投与しEMが十分に活動できる条件を整えて、EMの密度を高めるような栽培管理を行った農地では、作物による放射性セシウムの吸収は完全に抑制される。同時に作物の収量や品質が向上した。
2. EMを活用した酪農では、畜舎の衛生問題をすべて解決するとともに、その地域の汚染牧草を給与しても、牛乳中の放射性セシウムは5ベクレル以下となり（国の基準は50ベクレル）、その糞尿（スラリー）を散布した牧草地の放射能レベルが低下し、牧草の放射性セシウムの吸収も抑制されることが認められた。
3. EMの活性液を散布し続けた場合は、例外なく放射能汚染レベルが低下しているが、降雨等で土壌水分の多い条件下で散布すると、より効果的である。
4. EMやEM・X GOLDを活用すると電離放射線の被曝障害を完全に防ぐことが可能であり、内部被曝対策にも万全を期することが可能である。
5. EMは、今後問題化すると予想されている放射性ストロンチウムの作物への吸収抑制にも顕著な効果がある。
6. EMを散布された周りの数メートルから数十メートルの放射線量も低下する。

以上の成果は理論物理学ではあり得ないことになっていますが第2回のフォーラムでは、その成果の再確認のために、同じ場所で引き続いて、EMを使い続けた同じ人に発表してもらいました。ベラルーシ国立放射線生物研究所の発表も含め上記の6項目が経時的に強化されることが明らかとなりました。またEMの効果が明確になった場所での再汚染は、極端に抑制される結果も確認されました。

同時に有機物を多用しなくても100倍のEM活性液を灌水程度、施用するだけで放射性セシウムの作物への移行が著しく抑制されることも明らかとなり、ベラルーシにおいても、類似の効果が認められています。

今回の第3回も第1回と2回で発表した方々とベラルーシでの再確認の成果と、放射能汚染対策に更に効果的な情報を加え、発表してもらいます。今年は、2回の中間検討会を行ないましたがこれまでのEM散布に加え、EMの整流力を高めるため、木炭の粉や燐炭を混和したEMダンゴの埋め込みも実施しており、次年度には、その成果も公表の予定です。

いずれにせよ、EMを活用した地域（43件）で効果がなかったからやめたという例は1件もありません。EMを活用している人々は、放射能を確実に減少させるばかりでなく、作物や動物にとっても望ましい結果が得られ、環境浄化にも顕著な効果を実感しており、その輪は着々と広がっています。

これまでの成果は、すべて公表され国の関係機関へも、その情報は届いているかも知れませんが、放射能対策は、すべて国の責任で行なうという法的な規制があり、EMに対する批判があるという理由も含め、この情報は公的に活用されることは困難な状況にあります。

NPO法人地球環境共生ネットワークの行動指針は「見返りを求めないボランティアが世の中を変える」ことを前提に、表紙にかかげた坂村真民の「あとから来る者のために」をめげずに、楽しく、根気強く実行することにあります。

EMのコンセプトは、すべてのものに対し「安全で快適」「低コストで高品質」「善循環的持続可能」となっており、この力は放射能汚染地帯においても無限なる力を発揮してくれます。

最後に、本フォーラム開催にあたってご協力いただいた関係者の皆様に心から感謝申し上げると同時に、福島県が「うつくしまEMパラダイス」になることを期待しています。

U-net E M災害復興支援プロジェクト概要

1. 概要

本日は第3回環境フォーラム「うつくしまE Mパラダイス」にご来場くださり、誠にありがとうございます。

また、日頃から当NPO復興支援プロジェクトに対し、多大なご理解とご支援を賜り、心より感謝申し上げます。

本プロジェクトは、E Mを用いた環境修復活動に取り組みたいという、被災地からの要望に応える形で発足いたしました。

東日本大震災が発生してからやがて4年になろうとしています、被災地の復興はまだ道半ばです。今後も様々な形での支援が必要であることは言うまでもありませんが、本プロジェクトでは、臭気対策等の緊急的な対応は見直しを図り、現在は放射能汚染対策に注力しております。

この事例集や環境フォーラムでの事例発表を通じ、現場で活動しておられる皆様が自らの意思で決断し行動する中で、E Mの効果に納得している様子をご理解いただければ幸いに存じます。

2. 活動資金について

「E Mを活用した復興支援活動に役立ててください」と、世界中のE M関係者からご寄附を頂戴いたしました。これまでの支援金（寄付）総額は以下の通りです。

50,675,375円 539件（2014年10月30日現在）

ご支援くださいました皆様へ心から御礼申し上げます。

また、比嘉照夫教授から著書「シントロピーの法則」の発行権を無償で譲り受け、この売上収益金も全て支援金として充当しています。

「シントロピーの法則」の販売冊数は累計で13,539冊となっています。



ついに出版！
究極の放射能汚染対策と
東日本大震災復興への道筋

シントロピー【蘇生】の法則

定価1,000円

※この著書の売上収益金はE M災害復興支援プロジェクトの活動費に充てられています。

3. 支援金の支出概要

活動に取り組む皆さまが安心して大量のE Mを散布できるよう、百倍利器をはじめとするE M培養装置の貸与を行っています。また、大規模な現場においては、冬期にE Mを培養する際の光熱費や、E M散布活動に必要な資材等の支援を行っています。

支援金は現地活動に直接関わる事項にのみ充当し、人件費、事務手数料など管理費は一切使用しておりません。

なお、支出の大部分を占めるE M培養装置の導入（無償貸与）は、これまで福島・栃木両県あわせて41カ所となっており、次のページにて概要を紹介いたします。

※E Mを用いた放射能低減化に取り組みたい方は、是非当NPOへご連絡ください。連絡先は巻末にございます。

4. グループ企業からの支援

被災地での活動に必要なE M資材は、株式会社E M研究機構様、ならびに株式会社E M生活様から全て無償で提供いただいています。

この支援は現在も継続しており、本プロジェクトへ提供いただいた資材の累計は以下の通りとなっています。

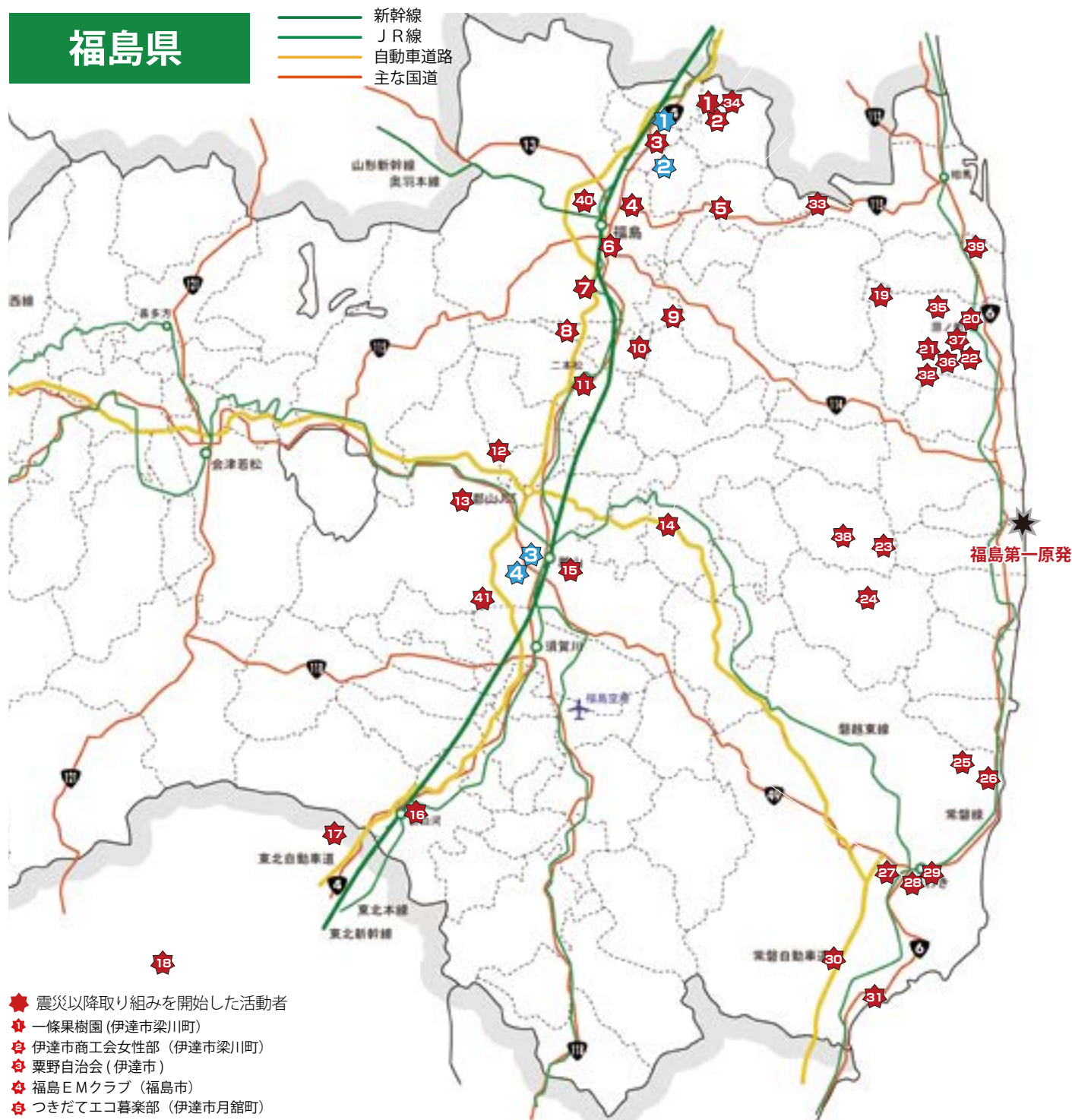
提供先	E M・1	E M・2	E M・3	糖 蜜
岩手県	2,450L	0	30L	11,052L
宮城県	1,184L	32L	592L	1,355L
福島県	4,170L	0	7,267L	39,454L
その他	540L	0	1,900L	3,348L
合 計	8,344L	32L	9,789L	55,209L

2014年10月30日現在

ボランティアによる自主的な放射能低減化の取り組み

福島県

新幹線
 J R 線
 自動車道路
 主な国道



★ 震災以降取り組みを開始した活動者

- ★ 一條果樹園 (伊達市梁川町)
- ★ 伊達市商工会女性部 (伊達市梁川町)
- ★ 栗野自治会 (伊達市)
- ★ 福島 E M クラブ (福島市)
- ★ つきだてエコ暮楽部 (伊達市月館町)
- ★ 石合集落営農改善組合 (福島市)
- ★ ミネロファーム (福島市)
- ★ ファームランドやまろく (二本松市)
- ★ 川俣の虹 (川俣町)
- ★ 菊地農園 (二本松市戸沢)
- ★ 社会福祉法人あおぞら福祉会 (二本松市安達ヶ原)
- ★ 大玉村商工会女性部 (大玉村)
- ★ 郡山 E M グループ (郡山市)
- ★ 船引町商工会女性部 (田村市船引町)
- ★ 中田エコファームの会 (郡山市)
- ★ NPO チーム青い空 (白河市)
- ★ マ・メゾン光星 (栃木県那須町)
- ★ EM 柴田農園 (栃木県那須塩原市)
- ★ 渡部農園 (南相馬市)
- ★ NPO ヴィヴィドリーサポートセンター (南相馬市)
- ★ 馬場 EM 研究会 (南相馬市)
- ★ 木幡農園 (南相馬市)
- ★ コズモファーム (田村市都路町)

- ★ EM 堀本農園 (川内村)
- ★ 四倉地区保健委員会 (いわき市)
- ★ 四倉はまなすの会 (いわき市)
- ★ 内郷商工会女性部 (いわき市)
- ★ EM とじょうろの会 (いわき市)
- ★ U- ネットいわき (いわき市)
- ★ いわきの森に親しむ会 (いわき市)
- ★ 金山自治会 (いわき市)
- ★ 瀧澤牧場 (南相馬市)
- ★ 工藤農園 (相馬市)
- ★ フルーツハウス SAKA I (伊達市梁川町)
- ★ 伏見牧場 (南相馬市)
- ★ 杉牧場 (南相馬市)
- ★ 高野農園 (南相馬市)
- ★ 高橋牧場 (田村市都路町)
- ★ 松橋農園 (相馬市)
- ★ 大内果樹園 (福島市)
- ★ 堀農園 (郡山市)

★ その他の活動者

- ★ マクタアメニティ (株) (伊達市梁川町)
- ★ エコクラブだて (伊達市)
- ★ エムポリウム学園 (郡山市)
- ★ NPO EM・エコ郡山 (郡山市)

写真でみるE M復興ボランティアの取り組み（ここではP8～13の事例を除く主な団体を紹介します）



ファームランドやまろく 安全で高品質な作物生産をサポート。E M活用水田にはサギが見られるようになった。



木幡農園 農業再開をめざし放射能低減化のために活性液を散布。



NPO EM・エコ郡山 長年、南川・亀田川の水質浄化活動に取り組んでいる。



社会福祉法人あおぞら福祉会菊の里 施設内でのE M活用にとどまらず、昨年から地域内10校の学校プールに活性液を投入している。



四倉地区保健委員会 昨年、培養施設が整備されたことで河川浄化活動が活発化。



菊地農園 子どもたちが安心して食べられるようにE Mを用いた水稻栽培を行う。



中田エコファーム 活性液提供等により農家をサポート。写真は農業用溜池の草刈り。その後溜池に活性液を投入した。



四倉はまなすの会 放射能対策、河川浄化、家庭菜園にE Mを活用。写真はボカシ作り。



ミネロファーム ショベルローダーを用いて飼料に活性液を混合し乳牛に給与。餌食いがよいことから積極的に活用している。



つきだてエコ暮案部 河川浄化・プール清掃のほか、公共施設への活性液配布など地区内で幅広く活動している。



大内果樹園 E M活用により梨・菊等を生産。土壌改良効果や病害抵抗性が増大した。



金山自治会「E Mの広場」 今年自治会内に「E M農園部」(10名)が新たに発足した。



川俣の虹 作ったE M団子は畑や鶏舎の環境改善に使用。養鶏ではボカシを混ぜた餌を給与している。



いわきの森に親しむ会 敷地内の溜池の放射能およびヘドロ対策のため活性液を投入。



郡山E Mグループ 今秋新たな培養設備を設置。積極的な活動が期待される。写真はE M石けんの包装作業。

E Mで発酵処理した堆肥は放射性セシウムの移行抑制効果が向上する

【背景】我々は、2011年5月より福島県内でEMを活用している農家の農作物や土壌中の放射性Cs濃度を調査してきた。また、EMによる土壌中の放射性Csの農作物への移行抑制効果検討試験及び放射能汚染の低減化試験を実施している。

本報告では、放射性Csの農作物への移行抑制に関する研究のうち、畜産農家が実際に牧草地に施用しているEM発酵牛糞堆肥を用いて実施したプランター試験について報告する。

【目的】EMで発酵処理したEM牛糞堆肥と通常の牛糞堆肥を土壌に施用し、放射性Csの牧草への移行抑制に及ぼす効果を比較検討した。

【方法】汚染土壌（ $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$:約9,000Bq/kg）に対して、EM牛糞堆肥（以下、EM堆肥区）及び、EM処理されていない通常の牛糞堆肥（以下、堆肥区）を混合した（4t/10a換算）。この時、事前に各堆肥の置換性カリウム含量を測定し、土壌の置換性カリウム含量が等しくなるよう堆肥の施用量を調整した。また、化成肥料14-14-14（100kg/10a換算）を汚染土壌に混合した対照区も準備した。ハウス内にて処理した土壌をプランターに詰め、牧草（草種：イタリアンライグラス）を栽培した（写真1）。播種後52日目の牧草の放射性Cs濃度はGe半導体検出器で、土壌の放射性Cs濃度はNaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータにより測定した。

【結果】牧草のプランター当たりの新鮮重(g)は、対照区、堆肥区及びEM堆肥区で、それぞれ 100 ± 11 、 128 ± 9 及び 134 ± 6 であり、対照区と比較して堆肥区及びEM堆肥区では増加が認められたが、両堆肥間では有意な差は認められなかった。牧草から検出された放射性Csの合算値（ $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ ）は、対照区が88.0Bq/kgに対して、堆肥区では61.3Bq/kg、EM堆肥区では45.3Bq/kgであり、EM堆肥区では対照区と比較して1%水準で有意差が、堆肥区と比較しても5%水準で有意差が認められた（図1）。移行係数は、対照区が0.01035、堆肥区が0.00643、EM堆肥区が0.00496であり、EM堆肥区では対照区と比較して、放射性Csの移行が52%抑制された（図2）。牧草収穫時の土壌の置換性カリウム含量（mg/乾土100g）は、対照区、堆肥区及びEM堆肥区で、それぞれ 68 ± 26 、 72 ± 21 及び 98 ± 4 であり、処理区間で有意な差は認められなかった。

【考察】EMで発酵処理したEM牛糞堆肥は、通常の牛糞堆肥と比較して、放射性Csの牧草への移行抑制効果が向上した。我々は2013年にベラルーシ国立放射線生物学研究所との共同研究から、EMやEMボカシを土壌へ施用すると、根から吸収容易な水溶性Csの割合が減少することを報告しているが、本実験に用いたEM牛糞堆肥も同様の理由により移行抑制効果が現れたと考えられる。

今回のプランター試験では、牧草の収量はEM堆肥区と堆肥区の間には有意な差は認められなかったが、中国の大学研究者らが実施した11年に渡るEM堆肥の長期連用圃場試験では、伝統的な堆肥と比較して、小麦の生長促進、収量増加及び栄養価の向上に効果があったことが報告されている（Hu et al. 2013. Europ.J.Agronomy (46)63-67）。従って、牧草地におけるEM牛糞堆肥の連用は、放射性Csの牧草への移行抑制効果を向上させるだけでなく、牧草の収量増加及び栄養価を向上させることが期待出来る。



写真1. イタリアンライグラス栽培試験の様子

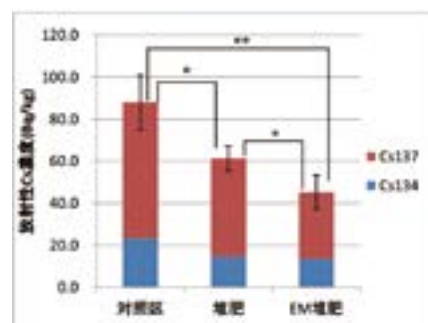


図1. EM堆肥による放射性Csの移行抑制効果

* : t検定により5%水準で有意差あり (n=3)

** : t検定により1%水準で有意差あり (n=3)

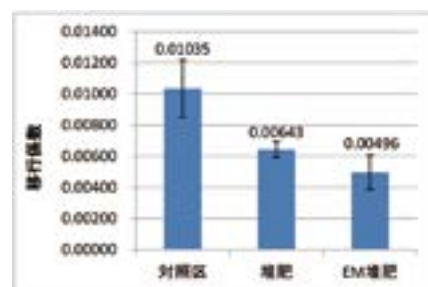


図2. EM堆肥による牧草への移行係数

ベラルーシ共和国国立科学アカデミー放射線生物学研究所における EM の研究

【背景】

チェルノブイリ原子力発電所の事故により甚大な被害を受けたベラルーシ共和国では、国内における放射能汚染の程度や拡散状況の把握、生態系に対する影響などを調査する必要性から、1987年に国立科学アカデミー放射線生物学研究所（以下、IRBと記載）が設立された。IRBでは、1996年～1999年にかけてEM研究機構との共同研究が実施され、EMの散布が土壌中の⁹⁰Srの作物への移行を抑制することなどの研究成果が報告された。福島第一原子力発電所事故をきっかけに、EMを活用した放射能汚染対策に関する研究を推進するため、EM研究機構との共同研究プロジェクトが2011年に再開された。本報告では、現在までに得られている主な研究成果について紹介する。

【主な研究成果】

2011年10月にベラルーシ共和国で開催された国際会議（International Scientific Conference “Radiation and Chernobyl: Science and Practice”）では、EM散布により汚染土壌中の⁹⁰Srと¹³⁷Csの農作物への移行が抑制されたことがIRBの研究者により発表された。

2012年11月に福島県で開催された第1回環境フォーラムでは、IRBのニキティン博士により、EMやEMボカシの土壌への施用により、植物の根から吸収容易な水溶性放射性Csの割合が減少し、吸収が困難な形態の放射性Csの割合が増加していることが報告され、EMによる放射性Csの農作物への移行抑制に関するメカニズムの一端が明らかにされた。

2013年9月のベラルーシ共和国での国際会議（International Scientific Conference “Radiation and Environment and Technosphere”）では、IRBの研究者らにより、放射能汚染対策だけでなくベラルーシの農業や畜産においてもEMが試験的に導入され成果を上げていることが報告された。

2013年11月の第2回環境フォーラムでは、IRBのナウモフ所長により、ラットを用いた動物実験において、EMやEM飲料を事前に摂取させたラット群では、γ線照射による被曝の生体への影響が軽減されていることが報告された。また、ニキティン博士からはトウモロコシ大規模農場で実施したEM施用試験の結果が発表された（写真1）。EMの施用により、トウモロコシの収量は増加し（図1）、一方では土壌中の¹³⁷Csのトウモロコシ穀粒及び植物体への移行が抑制されたことが報告された（図2）。さらに、興味深いことに、EM散布濃度に比例して土壌中の¹³⁷Cs濃度が低減していることも報告された（図3）。

本年9月にベラルーシ共和国で開催された国際会議（International Scientific Conference : “Radiobiology: man-made radiation”）では、IRBの研究者らによりEMを試料として用いた研究について以下の5報が発表された。

- ① Redistribution of Caesium-137 on physical-chemical forms during processing with EM-1 and taking Bokashi. (EM及びボカシ肥料を施用したときの土壌中¹³⁷Csの物理化学的な存在形態の変化)
- ② Animal behavior as a model of estimating the exposure of anthropogenic environmental factors and the protectors effectiveness. (人為的環境要因及び保護剤に暴露した場合の有効性を推定するモデルとしての動物行動)
- ③ Actual matter of gas-pollution of livestock farms. (畜産農場における悪臭対策について)
- ④ Effect of EM preparations on the quality of harvested green forages. (EM処理した農作物の長期保存における品質に及ぼす影響)
- ⑤ Using of microbiological preparation EM-1 and mineral-sorbent trepel for growing lettuce under the radionuclides contaminated soil. (放射能汚染土壌においてEM及びミネラル添加剤の施用がレタスの生育に及ぼす影響)

特に①の研究は、春大麦にEM及びボカシ肥料を施用した実験では、収量の増加だけでなく、放射性Csの移行抑制メカニズムを追検証し、EMの効果の再現性を確認したことに意義がある。また、EM及びボカシ肥料を施用することにより土壌中の微生物叢が多様化しており、それが放射性物質の農作物への移行抑制メカニズムに関与している可能性も報告された。

【まとめ】

IRBにおけるEMの研究から、EMやEMボカシの施用による土壌中の¹³⁷Cs及び⁹⁰Srの農作物への移行抑制効果が明らかにされた。また、移行抑制メカニズムの一端も明らかにされた。さらに圃場試験においてEMやEMボカシの施用により、土壌中の¹³⁷Cs濃度の減少が認められたことは非常に興味深い。ラットを用いた動物実験においてはEMやEM飲料を摂取することにより外部被曝の影響が軽減する可能性が示されている。



写真1. トウモロコシ大規模農場でのEM散布試験



図1. EM散布によるトウモロコシ増収効果

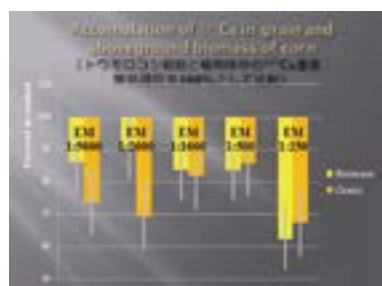


図2. EM散布による¹³⁷Cs吸収抑制効果

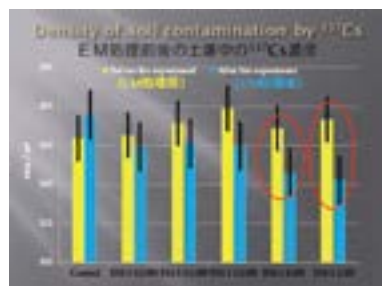


図3. EM散布濃度における土壌中の¹³⁷Cs濃度

■活動グループ

■代表者

■使用機材（導入年月）

■E M使用量/月間

■活動概要・成果など

E M柴田農園

柴田和明

百倍利器200×1台（2012年4月）

サンバルク#1000TC（1tタンク）×2台（2012年4月）

5,000L/月

2012年から農産物への放射性物質の移行抑制と住居周辺の放射能低減化を目的にE M散布を継続するとともに、地域の方々へのE M情報発信を行ってきた。

その結果、3年目の今年は、活性液を取りに来る地域の方々が、EMを散布すれば放射能低減だけでなく、作物にも移行しないということも理解し、家庭菜園に積極的に取り組むようになった。春にはEMボカシ作りを実施（写真1）。夏にはそれぞれの家庭で見事な野菜を作ることになり、秋には自慢の野菜を持ち寄って収穫祭を行った（写真2）。全ての野菜は化学肥料、農薬を使用せず、放射能不検出であったことから、この地域でもEMを散布すれば安心、安全な野菜が食べられるということが証明された。

一方、放射能低減が目的でEM散布を行ってきたが、農業においては格段に良い野菜ができるという大きなメリットが見られた。トマトは大きな玉を数多く付け（写真3）栽培が難しいパプリカ（写真4）もEM栽培なら可能である。さらにオクラ（写真5）は7月～10月上旬まで長期間収穫できるのも特徴である。

また、放射線量も確実に減少しており、自宅周辺ではどこを計測しても $0.3\mu\text{Sv/h}$ （地表1m）以下（図1）となり、2011年と比較すると3分の1まで下がっている。今年収穫された野菜6品目の放射能検査でも、結果はすべて不検出であった（表1）



写真1 EMボカシ作り



写真2 収穫祭の料理



写真3 トマト



写真4 パプリカ



写真5 オクラ

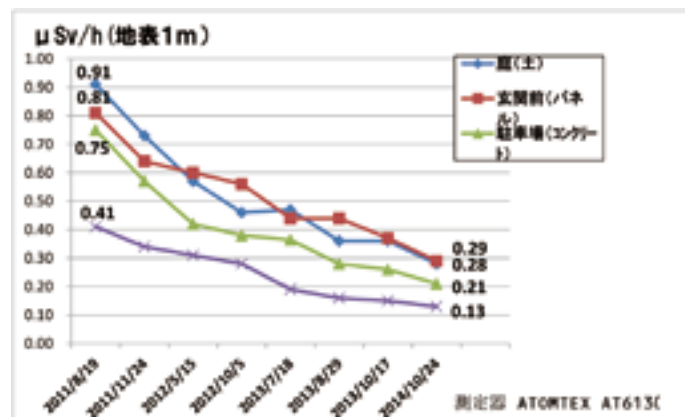


図1 E M散布後の自宅周辺の放射線量の推移

表1 EM柴田農園・野菜6種類の放射能測定結果（2014年度産）

試料名	測定日	試料重量	測定時間	判定	検出限界値
ズッキーニ	07月11日	974g	3600秒	不検出	セシウム137 3.46Bq/Kg
					セシウム134 3.18Bq/Kg
キュウリ	07月11日	957g	3600秒	不検出	セシウム137 3.52Bq/Kg
					セシウム134 3.16Bq/Kg
キャベツ	07月11日	558g	7200秒	不検出	セシウム137 4.96Bq/Kg
					セシウム134 4.39Bq/Kg
トマト（生食用）	08月01日	879g	3600秒	不検出	セシウム137 3.87Bq/Kg
					セシウム134 3.46Bq/Kg
トマト（調理用）	08月01日	889g	3600秒	不検出	セシウム137 3.82Bq/Kg
					セシウム134 3.42Bq/Kg
オクラ	08月15日	651g	5400秒	不検出	セシウム137 4.61Bq/Kg
					セシウム134 4.18Bq/Kg

※測定器 ベラルーシ製 ATOMTEX AT1320A

※検出限界値とは測定器が検出できる最小値

※試料の調整 通常食べる状態に極力近づけて測定実施（汚れを落とし、ヘタなどの食さない部分を取り除いたもの）

いやしの場の出現を目指して！

■活動グループ

■代表者

■使用機材（導入年月）

■EM使用量/月間

■活動概要・成果など

コズモファーム

今泉智

サンバルク #1000TC（1tタンク）×42台（2011年10月～2012年5月）
5,000L/月

福島第一原発から20km圏内であり、原発事故当初は警戒区域に指定され立ち入りが制限されていたが、今泉氏はEMで放射線量を低減できると直感的に感じ、避難せず自宅に踏みとどまる選択をした。

当初は自宅周辺のみEM散布を行っていたが、周囲の山林一帯にEMを散布しないと確実な線量低化は見込めないと判断し、2012年5月より約32haという広大な範囲にEMを散布するようになった。

この取り組みは、2013年からはじまった国の除染により一時中断し、以降はEM活用の原点に立ち返り作物栽培や花による景観美化に注力している。

都路町地区は、平成26年4月に避難指示区域が解除されたが、ほとんどの住民が避難したままであり、集落は壊滅状態にあるという。今泉氏は、自ら育てた美味しい野菜を食べ、花に囲まれた生活を送り、都路で生活することの魅力を発信し続けることで、一人でも多くの人に帰ってきてもらいたいと願っている。

一方、2013年からはじまった国の除染では、田村市特別除染地域の宅地において、実施前平均で $0.63\mu\text{SV/h}$ あった空間線量率が、 $0.34\mu\text{SV/h}$ まで低減している。

これに対し今泉氏の自宅周辺および庭の11カ所の線量を測定した平均値は、 $0.22\mu\text{SV/h}$ であった。

該当場所のEM散布前の線量は計測していないため、今泉氏の自宅から30m付近に位置する隣接宅の除染前のデータ（5カ所平均）を対照データ（ $0.61\mu\text{SV/h}$ ）として比較したのが、下の図である。これによると推定ではあるが放射線量の低減率は約64%となる。

また、昨年からはじまった水稲栽培も継続すると共に、EM活性液に加えて随所にEM団子も併用することで、EMの効果を更に実感するようになったという。

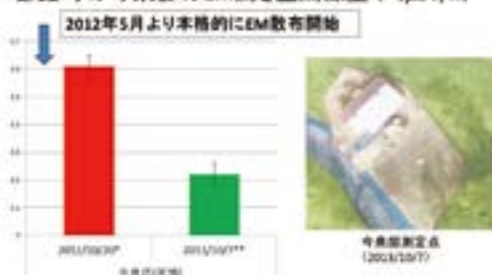


写真左：自宅周辺へのEM散布作業

写真中：自宅周辺を花で美しく飾る

写真右：二年目を迎えた稲の苗の準備作業

除染をせずEMを散布
都路町の今泉邸の1m高さ空間線量率（ $\mu\text{SV/h}$ ）



*事故モニタリングが行われなかったため隣接する住宅の値を記載

**事後モニタリング調査結果より参考



写真右下：たわわに実ったトマト

福島県いわき市

低線量地域での放射能低減化に自信、くんたん団子の埋設にも取り組む

■活動グループ

■代表者

■使用機材（導入年月）

■E M使用量/月間

■活動概要・成果など

E Mとじょうろの会

久呉ますみ

百倍利器100×1台（2011年9月）

サンバルク #1000TC（1tタンク）×1台（2012年10月）

5,000～6,000L/月

住宅地の除染を目的に、地域の主婦20名が集まり2011年からE M散布を行っている。比較的線量の低い同地区ではさらなる低減化は難しいと思われていたが、E M散布の継続により、去年は散布していない宅地より4割ほど線量が低くなった。また、強風や豪雨後の再上昇が起これにくいなどの効果も見られた。

3年目の今年は、散布していない地域で $0.23\mu\text{Sv/h}$ を超える場所が見られる中、E Mを散布した宅地では、地表面と地表から1mの位置での空間線量の数値が似通ってきている（ $0.13\sim 0.15\mu\text{Sv/h}$ ）。

このため、今後の放射線量の推移を観察していくため、今秋からは、土中の放射線量低減化への取り組みを新たにはじめており、くんたん団子をつくり（写真1～3）、地中に埋設する作業を行っている。



写真1～3 くんたん団子づくり。



写真4 くんたん団子とともに、今秋からはE Mせっけんづくりも開始。

■活動グループ

■代表者

■使用機材（導入年月）

■EM使用量/月間

■活動概要・成果など

瀧澤牧場

瀧澤昇司

ローリータンク（100L）×2台（2012年9月～）

ローリータンク（200L）×1台（2012年9月～）

1,000L/月

瀧澤牧場では、主に次の4つの工程でEM活用を行っている。

①給餌時の粗飼料へのEM添加、②発酵混合飼料作成時のEM添加、③畜舎の床へのEM散布、④堆肥舎の液肥槽へのEM添加。

使用する資材は全てEM活性液で統一し、作業は非常にシンプルである。これは震災で同じ苦労を背負うことになった同業者が、いつでもEMを導入できるように、と瀧澤氏が極力酪農家の負担にならない作業に拘り続けたことによる。

既に昨年事例集において、牛の飼育環境の改善、乳質の安定化、自家栽培牧草の放射性物質濃度の低下などの効果が得られていたことは報告したが、その後、これらの成果が数値として評価しうる結果が得られたので紹介したい。

まず、前述④の工程により、液肥槽のスラリーはEMで発酵処理される。このEM発酵スラリーで栽培した牧草は、化学肥料で栽培された牧草と比較して、牧草中の放射性セシウム濃度が低くなると共に移行係数も低くなることが確認された。

また、栽培土壌の放射性セシウム濃度についても、化学肥料区はほとんど変化が見られなかったのに対し、EMスラリーを散布した土壌は減少するという結果が得られた。

乳質も改善し、放射性セシウムは不検出（検出下限値1Bq/kg）の状態を維持しており、体細胞数も低い値で安定するようになってきている。

この成果は福島県における酪農復興に大きく寄与すると考えられ、EM研究機構によって第3回環境放射能除染研究発表会で発表された。



ジョウロで活性液を散布するシンプルな作業



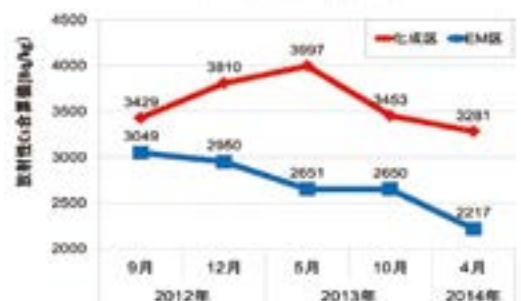
牧草栽培の試験区

表1. 牧草中の放射性Cs濃度と移行係数

2012年12月収穫 エンバク		
圃場	エンバクCs* (水分80%換算)	エンバク 移行係数
化成区	34.0	0.00892
EM区	23.6	0.00800
2013年6月収穫 イタリアンライグラス		
圃場	イタリアンCs* (水分80%換算)	イタリアン 移行係数
化成区	24.5	0.00613
EM区	13.8	0.00521

*：Csは¹³⁴Csと¹³⁷Csの合算値（Bq/kg）

図1. 土壌中の放射性Cs濃度の推移



EMを活用した水稻栽培に本腰。大幅な移行抑制に手応え

■活動グループ

■代表者

■使用機材（導入年月）

■E M使用量/月間

■活動概要・成果など

馬場E M研究会

羽根田薫

百倍利器200×1台（2012年4月）

サンバルク # 1000TC（1tタンク）×8台（2012年6月-2014年2月）

10,000L/月

1年目（2012年）は、放射能汚染対策として、グラウンドゴルフ場へのE M活性液散布、E Mを活用した水稻栽培試験を行ったところ放射線量の減少、放射性セシウムの移行抑制が見られた。このことから、E Mの効果に自信を深め、2年目（2013年）は、植付前からE M活性液を散布し、田植え後は2haの水田に毎月500Lの活性液流し込みを行うなど、本格的にE Mによる水稻栽培に取り組んだところ、生育面で非常に良好な結果を得た。

3年目となる今年は、さらに力を入れてE Mによる水稻栽培に取り組んだ。4月には米ヌカ200kg/10aとE Mを散布した後に耕耘、6月に田植えを行った。その後9月までに計3回、10aあたり活性液150Lを投入するとともに、竹ぼうきを使って除草を実施した。10月中旬に収穫を終えた。その結果、生育面で昨年同様、良好であったばかりでなく、放射能検査において、セシウム131が不検出、セシウム137は玄米20ベクレル、白米6ベクレルと、昨年の85ベクレルに比べて大幅に抑制された結果を得ている。

来年以降は、「不検出を目標にさらにE M技術を磨きたい」としている。なお、メンバーもハウスキュウリなどの野菜や花き栽培にE Mを活用しており好結果を実感している。



写真左上 インシシ対策用の活性液ボトル
 写真左中 水稻用活性液培養タンク
 写真左下 田植え後の水田
 写真上 3年目も順調に生育

■活動グループ

■責任者

■使用機材（導入年月）

■E M 使用量/月間

■活動概要・成果など

エコクラブだて

遠藤稔

EM培養装置500Lタイプ×1台（2011年4月/福島市）

EM培養装置400Lタイプ×1台（2011年6月/南相馬市）

百倍利器200Lタイプ×1台（2014年6月/伊達市）

500Lタンク×3台、300Lタンク×2台（2012年4月/伊達市）

500Lタンク×2台（2013年6月/伊達市）

サンバルク#1000TC（1tタンク）×1台（2014年6月/伊達市）

サンバルク#1000TC（1tタンク）×1台（2014年10月/相馬市）

3,500L/月

震災以前は、ボランティアグループとして水系の浄化活動を中心に取り組んできた。震災以降は、津波被災地の悪臭対策や住宅地の放射線量低減化にも取り組むようになっていく。

2013年には伊達市梁川町・栗野自治会と協働で長沼の水質浄化プロジェクトを立ち上げた。長沼は、農業灌漑用のため池であるが、長年に渡る生活雑排水の流入から汚濁が進んでいた。

また、沼には東根堰（線量の高い地区である渡利、小倉寺）の用水が入ってくることから、放射性物質による汚染が懸念されたが、独自に調査したところ、池の底泥中から約40,000Bq/kgの放射性セシウムが検出された（2013年5月時）。そこで、水質改善と放射能汚染の軽減を目的に、2013年6月よりEM活性液の投入を開始し、2013年は6～10月までの間に計13.7t、2014年は6～10月にかけて計13tのEM活性液と700個のEM団子の投入を行った。

その結果、投入開始より半年後にはCs134が約62%、Cs137で約60%の低下が見られた（図1参照）。また、水質検査の結果から、DO（溶存酸素量）にも増加の傾向が見られた。

今後も更なる水質向上や放射性セシウムの低減化を目指し、EMによる環境浄化活動に取り組んでいく予定である。



図1. 伊達市梁川町長沼の底質（底泥）における放射性Cs濃度の推移



栗野自治会の方達とのEM活性液製造



長沼へのEM投入作業



長沼の風景

混沌の福島から見る日本農業の未来 —食の「安心」・「安全」と「風評被害」—

マクタアメニティ株式会社は、契約農家の栽培計画作成から有機資材の調達、生産・流通まで一括管理する有機栽培農産物生産流通システム（アグリSCM）を開発し、その農産物と供給システムは首都圏の高級スーパーや百貨店等で高い評価を得ていた。

しかし震災を境に、原発事故による契約生産者の避難や離農、さらに厳しい風評に晒された。特にいわゆる「風評被害」は過酷を極め、販促イベント等でも検査結果を示しても話を聞いてもらえず、罵声を浴びるような日々だった。当然、それまでの取引関係やシステムも瓦解する。

このような逆境の中、放射性セシウムの生産物への移行抑制技術や、品質管理の有効性を実証するための試験を実施するなど、マーケットの信頼を回復するための実証・検証に取り組んできた。

代表取締役の幕田武広氏は、『「安心・安全」という言葉が一般に用いられるが、安全と安心は別物。安全という客観性のある評価に信頼が加わってはじめて消費者の心に安心が芽生える」という。

また幕田氏は、情報収集に奔走する中、自社が取り組む課題は、福島という限定された地域の問題ではなく日本の農業全体が抱える問題であることに気付いたという。生産側の立場に立てば高齢化でますます離農が進む、消費者側に立てば「安心・安全」という言葉が広告戦略で多用され、さらに不信感が強くなる。マーケットの信頼が低下した農業はさらに競争力を失い、就農の魅力もなくなる、という悪循環は既に全国で実例を見ることが出来る。

福島への逆風はまだ強い、専門家の分析では特に「有機農産物」と「鮮魚」に対する、いわゆる「風評被害」は根強く残り、その払拭は事故現場の廃炉が前提になるともいわれる。

幕田氏は、混沌の福島から研究と検証を重ねる。「歴史的な逆境」からの発想が、逆に最も先進的な農産モデル事業になると考える。原点に立ち返り農産物提供が消費者にもたらすサービス、品質（おいしさ等）や信頼できる情報化を追求することで、閉塞する日本農業への打開策を探る。植物工場だけが先端技術・イノベーションではない、環境保全や循環、自然の中で豊かに暮らす環境も農業の役割である。「ネットスーパー」など新たな業態も、このようなマクタブランドの農産物に興味を示す。日本のマネジメント研究の最高峰と言われる慶應義塾大学ビジネス・スクールも本モデルの研究を始めた。

食品についての「安全」と「安心」の関係



図1



楽天市場での取り扱いもはじまっている
(写真はイメージです)



葉艶が良く形がそろった葉野菜



EM オーガの帽子をかぶる生産者
(キュウリハウスで)



ミニトマト

E M災害復興支援プロジェクト 復興推進E M活用モデル事業参加団体一覧

2014年11月1日現在

市町村	団体名	代表者・責任者	主なE M活用項目
-----	-----	---------	-----------

●震災以降取り組みを開始した活動者

福島県南相馬市	NPO ヴィヴィドリーサポートセンター	武藤 麻央	生活環境改善
	馬場E M研究会	羽根田 薫	農業（水稻）
	渡部農園	渡部 忠正	農業（水稻・野菜）
	木幡農園	木幡 信雄	休耕地の土壌改良・放射能対策
	瀧澤牧場	瀧澤 昇司	畜産（酪農）
	伏見牧場	伏見 友昌	畜産（肥育）
	杉牧場	杉 和昌	畜産
	高野農園	高野 裕樹	農業（野菜）
福島県相馬市	工藤農園	工藤 義行	山菜圃場（山林）の放射能対策
	松橋農園	松橋 信夫	農業（水稻・野菜）
福島県いわき市	Uネットいわき	華山 芳朗	生活環境改善
	いわきの森に親しむ会	松崎 和敬	池の環境浄化、緑地・公園の放射能対策
	E Mとじょうろの会	久呉 ますみ	住環境の放射能対策
	内郷商工会女性部	鈴木 礼子	生活環境改善
	金山自治会「E Mの広場」	遠藤 政喜	排水浄化、農地の土壌改良
	四倉はまなすの会	長谷川 貞子	住宅地・山林の放射能対策、河川浄化
	四倉地区保健委員会	長谷川 直恵	河川・用水浄化
福島県伊達市	つきだてエコ暮楽部	渡辺 マサ子	生活環境改善
	伊達市商工会女性部	齋藤 光子	住環境の放射能対策、農業
	一條果樹園	一條 惣一	農業（果樹）
	フルーツハウスSAKAI	酒井 武光	農業（果樹）
福島県福島市	石合集落改善組合	佐藤 清一	農業（水稻）
	福島E Mクラブ	佐藤 和幸	生活環境改善
	大内果樹園	大内 孝	農業（果樹）
福島県二本松市	ファームランドやまろく	佐藤 康毅	作物の放射性物質抑制、安全・高品質な作物生産
	菊地農園	菊地 睦雄	農業（水稻他）
	社会福祉法人あおぞら福祉会障がい福祉サービス事業所菊の里	遠藤 重孝	池の浄化、土壌改良
福島県田村市	船引町商工会女性部	栞原 信子	生活環境改善
	コズモファーム	今泉 智	農業（水稻）、住宅・山林の放射能対策
	高橋牧場	高橋 幸子	畜産
福島県郡山市	中田エコファームの会	星 正廣	安全・高品質な作物生産
	郡山E Mグループ	松本 美恵子	生活環境改善、住環境の放射能対策
	NPO福島農業復興ネットワーク（ミネロファーム）	伊藤 房雄	畜産（酪農）
	堀農園	堀 昌子	農業（水稻）
福島県白河市	NPO チーム青い空	室井 和加子	住環境の放射能対策
福島県川俣町	川俣の虹	阿部 華美	生活環境改善、土壌改良
福島県大玉村	大玉村商工会女性部	押山 広美	生活環境改善、土壌改良
福島県川内村	E M堀本農園	堀本 雄一郎	住宅・農地の放射能対策、土壌改良
栃木県那須塩原市	E M柴田農園	柴田 和明	農地・住宅地の放射能対策
栃木県那須町	社会福祉法人慈生会マ・メゾン光星	西部 雅昭	園内の放射能対策

●従前からの活動者

福島県郡山市	NPO EM・エコ郡山	武藤 信義	池・河川・学校プールの環境浄化
	エムポリウム学園	平栗 光弘	幼稚園の放射能対策
福島県伊達市	エコクラブだて	遠藤 稔	環境浄化、住環境・水系の放射能対策
	マクタアメニティ(株)	幕田 武広	安全・高品質な農産物生産・供給

U-ネット【善循環の輪】登録団体

(平成26年9月1日現在)

1,249団体

その他、個人登録者407名がいます

U-ネットは

(United Networks for Earth Environment)

「見返りを求めないボランティアが世の中を変える」という基本理念と、「あとから来る者のために」という行動指針の下、EM技術を用いた水系浄化・資源リサイクル・環境にやさしい農業等を推進しています。

地図内数字は各都道府県の登録団体数



復興支援 寄付口座のご案内

当NPOは、今後も「うつくしまEMパラダイス」実現を目指し、本プロジェクトを継続して参ります。引き続きご支援くださいますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

◆お振込先◆

ゆうちょ銀行

【名義】 N P O 法人地球環境共生ネットワーク

【振替口座】 00130-2-338341

【発行元】

■NPO 法人 地球環境共生ネットワーク

〒105-0014 東京都港区芝 2-6-3 三宅ビル 4F

Tel : 03-5427-2348 <http://www.unet.or.jp/>