

EM で生態系がよみがえる
Reborn 生態系 by EM

EM 実践事例集 2010

EM生活 

発行元： 株式会社 EM生活
お客様相談室 ☎ 0120-211-843
〒465-0053 名古屋市名東区極楽5丁目148番地
<http://www.em-seikatsu.co.jp/>
<http://www.emx-gold.jp/>

環境 Environment	愛知県 Aichi	よみがえる三河湾 1 Reviving Mikawa Bay
		堀川・新川・知多半島の浄化 5 Reviving Mikawa Bay - Cleanup of Aburagafuchi
三重県 Mie	全国 Nationwide	豊かな伊勢湾・豊かな熊野灘へ 7 Ise Bay became very rich, and Kumano Nada also
		全国一斉 EM だんど・EM 活性液投入 9 EM® Clean Up Nationwide Event
東京都 Tokyo	青森県 Aomori	よみがえる日本橋川 11 Revive the Nihonbashi River.
		十和田湖の挑戦 13 The goal for Lake Towada National Park.
マレーシア Malaysia	EM	120 万個の EM が未来へもたらすもの 15 What 1.2 Million EM® Mud balls Bring to the Future
		EM ってなに 17 What's EM?
農業 Agriculture	長野県 Nagano	EM の使い方 19 How to use EM
		生物多様性を育む冬水田んぼ 21 The rich ecosystems in winter-flooded paddy fields
全国 Nationwide	愛知県 Aichi	水田の豊かな生態系が里山の再生へ 23 Paddy fields connecting mountains and rivers by water and living things
		土の豊さおいしい大根のひみつ 25 The secret to delicious daikon radish is the richness of soil
コスタリカ Costa Rica	その他 Others	EM 技術を活用した有機農業 (アース大学) 27 Organic farming with EM Technology™ around the world
		プール清掃から始める環境教育 29 Environmental education beginning with swimming pool cleaning

EMで! ワクワクできる環境浄化!

Exciting environmental cleanup efforts with EM®!



2010年7月19日(海の日) 全国一斉EM団子・EM活性液投入イベント

Participating in the 2010 nationwide EM®Mudballs/Activated EM-1® application event

三河エリア 29グループ 31箇所 EM団子3,800個 活性液77,425ℓを投入
Mikawa Area 29groups 31points 3,800 EM Mudballs 77,425ℓ Activated EM



【湾・ワン市民塾(武豊エコクラブ)の様子
Bay (Wan)-Wan-Citizen's school】



【三河湾浄化市民塾(西尾市)の様子
Mikawa Bay Citizen's Cleanup Group】

市民一人一人の行動が環境浄化への大きな力

天然鮎が遡上し、スナメリが群れ、アサリ・トリ貝・ワタリガニが豊漁に!

Individual citizens' actions contribute to environmental cleanup efforts

Natural sweetfish swimming up river, school of finless porpoises appearing, and bountiful catches of clams, egg cockles and blue crabs!

三河湾は水深が約9mと全体的に浅い内湾で、湾口部が狭く外海水との交換が少ない閉鎖性海域です。干潟を中心とした豊かな水辺に囲まれ漁業が盛んで、綺麗な海でしか確認できない小型のイルカ「スナメリ」も生息していましたが、汚染物質が堆積しやすい地理的条件と、近年の経済の発展とともに、農業や各種産業の集積地域として開発が進み、水質・底質の悪化と生物の減少が問題となっていました。

このような背景の中、EMを活用した市民一人一人の具体的な行動で三河湾を浄化する市民活動を立ち上げたのが三河湾浄化市民塾でした。三河湾浄化市民塾は2001年に誕生し、現在、愛知県の岡崎市、安城市などを中心に2000～3000人の市民が環境浄化活動に参加しています。2005年には愛知万博「愛・地球博」へ出展して、多くの市民へ環境浄化活動への参加を呼びかけ大きな反響を得ました。

更には、伊勢湾と三河湾に挟まれた知多半島エリアで活動する市民も集まり、湾・ワン市民塾を立ち上げ、三河エリアの三河湾浄化市民塾とともに、伊勢湾の浄化にも取り組んでいます。

EM活性液やEM団子は三河湾へと注ぐ矢作川やその周辺河川、三河湾へも直接投入され、矢作川へ遡上する天然アユや、アサリ・トリ貝・ワタリガニなどの水産資源も増える傾向にあります。また、絶滅が危惧されているスナメリの姿も頻繁に確認されるようになりました。更には透明度も改善され、観光資源の再生にも大きく貢献しています。

活動は「EMで!ワクワクできる環境浄化!」を合言葉に、自主・自立のボランティアと自己責任を基本としており、活動の輪は多くの市民の支持と参加により広がりを続けています。

Mikawa Bay is a shallow inland bay approximately 9 meters in depth. Due to its narrow entryway, it is an enclosed water body with very little exchange with the open sea. With the tideland in the center surrounded by a rich waterfront, it is an active area for the fishing industry. It was once a home for "finless porpoises" (also known as small dolphins) that can only be found in clean waterways. Due to its geographical characteristics that make contaminants accumulate easily and with the rapid economic growth of recent years, the area was developed for agricultural and other industries, causing the quality of water and sediment to worsen and the biodiversity to decrease.

With this background, Mikawa Bay Citizen's Cleanup Group was formed to call all citizens to clean Mikawa Bay with the use of EM®. Formed in 2001, today there are about 2,000 to 3,000 citizens from cities like Okazaki and Anjo in Aichi prefecture participating in the environmental cleanup efforts. They had a well-received exhibit at the Aichi Expo, "Exposition of Global Harmony," in 2005 where they encouraged more people to participate in their cleanup activities.

Additionally, a group of people became active in the Chita Peninsula area that is between the Ise and Mikawa bays, formed a group in their area as well. Two groups now work together to clean Ise Bay.

Activated EM-1® and EM® Mudballs have been applied to Yahagi River and other surrounding waterways that flow into Mikawa Bay, creating the possible increase of aquatic resources including natural sweetfish, clams, egg cockles and blue crabs that will swim up to Yahagi River. Additionally, finless porpoises that were on the verge of being on the endangered species list are now frequently seen. Water clarity has also improved and the cleanup efforts have been contributed greatly to bringing the tourism back into the area.

All of their activities are based on independent, self-sustained, personal-responsibility mindset of volunteers with the slogan of "Exciting environmental cleanup efforts with EM®!" It continues to grow in size by the support and participation of many citizens.

よみがえり始めた三河湾の様子 Revival of biodiversity in Mikawa Bay today



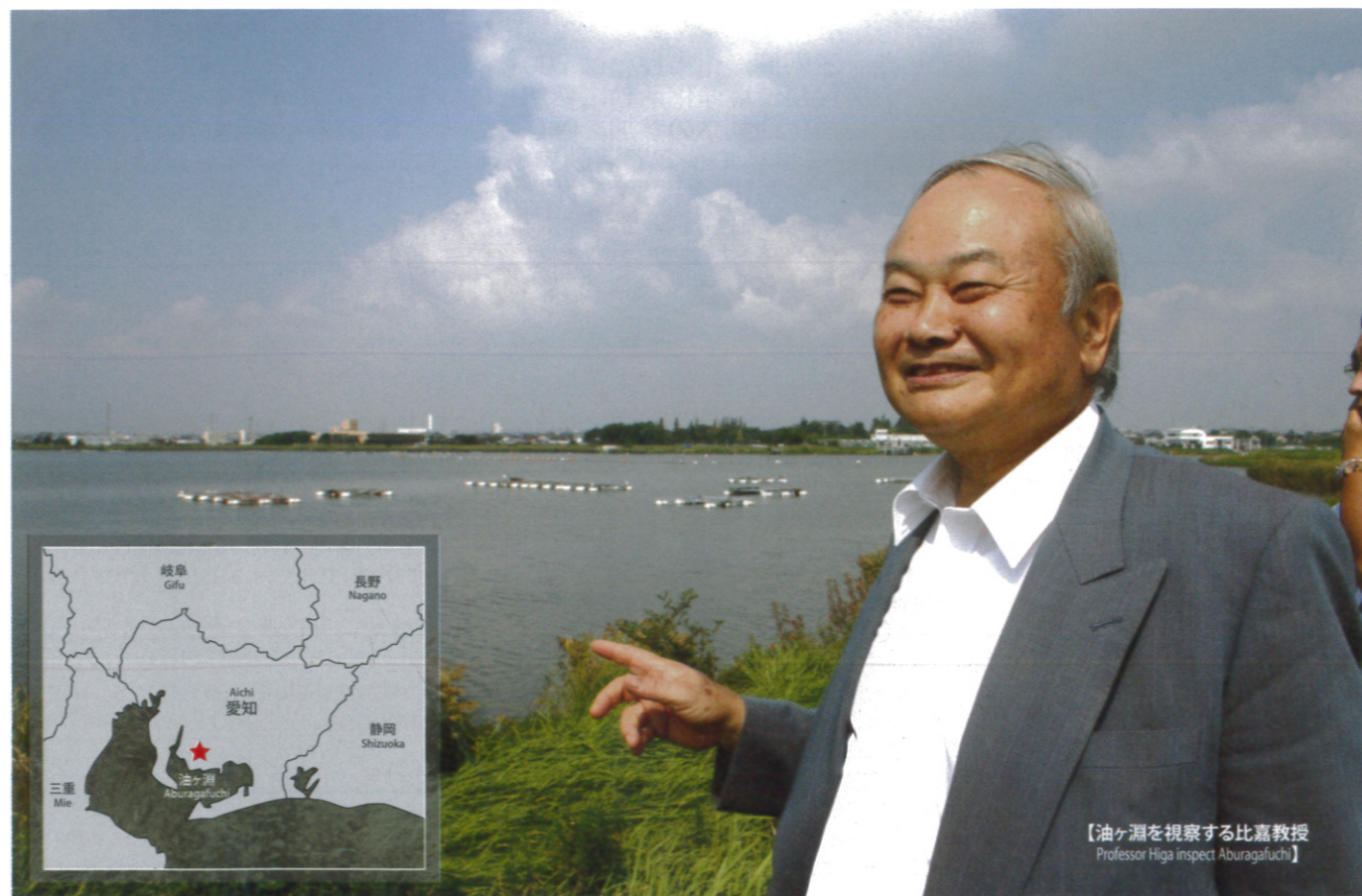
【西浦海岸には美しい海浜が甦り、三河湾有数のリゾート地に
A rejuvenated beautiful seaside at Nishiura Coast has become a resort area at Mikawa Bay】



【アサリなどの貝類やワタリガニ
Bountiful catches of clams, egg cockles and blue crabs...】

三河安城ロータリークラブの EM放流事業による油ヶ淵の浄化

Cleanup of Aburagafuchi with EM® application conducted
by Mikawa Anjo Rotary Club



【油ヶ淵を視察する比嘉教授
Professor Higa inspect Aburagafuchi】

**水質浄化活動により水質指標のCODが改善、
魚が湖面を飛び跳ね、水鳥が集う油ヶ淵へと**
Improvement of COD (water quality index) through cleanup efforts,
Aburagafuchi's transformation has fish leaping above the surface of the lake
and waterfowl gathering

油ヶ淵は愛知県碧南市と安城市の境、高浜川河口より 2km 上流の低平地に位置しています。面積は 0.64 km²、平均水深は 3m と浅く、海水と淡水が混じり合った比較的小さな汽水湖で、愛知県唯一の天然湖沼です。近年、湖の北部は都市化が進み、南部は農地の利用度が高くなったことから、流入する生活排水と農業排水で水質が悪化し、長年全国湖沼水質ワースト 3 にランクインするという不名誉な結果になっていました。

地域の環境改善に取り組む三河安城ロータリークラブでは 2004 年から EM（有用微生物群）による油ヶ淵の水質浄化活動を開始しました。その結果、活動を開始した 2004 年より水質の指標である COD が改善傾向を示し、2008 年には全国湖沼水質ワースト 16 位まで大幅に水質が改善しています。EM 投入の実績は 2004 ～ 2007 年の間はロータリークラブが中心となり毎月 15 トンを 15 箇所より投入し、3 年間で 540 トンを投入。2008 年以降は会のメンバーが個人で活動を継続し、毎月 12 トンを 3 箇所より投入し、年間 144 t を投入し続けています。

現在では COD の改善はもとより、小魚の数が増え、さまざまな水鳥も飛来しています。2010 年 10 月に EM の開発者である比嘉教授が視察された時には、湖面のあちこちで魚が跳ね、多くの人々が釣りを楽しんでいました。魚をねらうカワウの姿も見られ、生物の多様性が甦りつつあります。今後は EM による環境活動を推進している様々な個人・団体とも連携して地域に根ざした活動を展開し、水質ワーストから水質ベストへのランクインを目指して活動を継続していきます。

Aburagafuchi is located on the border of Hekinan and Anjo cities in Aichi prefecture, in a low-lying area 2 kilometers upstream at the mouth of Takahama River. The size of this brackish lake is relatively small at 0.64 square kilometers with the water depth of an average of 3 meters, consisting of sea and fresh water mixed. It is the only natural lake in Aichi prefecture. Over recent years, due to the progression of urbanization in the northern part of the lake and the increase of agricultural use in the southern part, the water has been polluted by sewage and agricultural runoffs, resulting in being ranked as the third worst lake for water quality in the whole country.

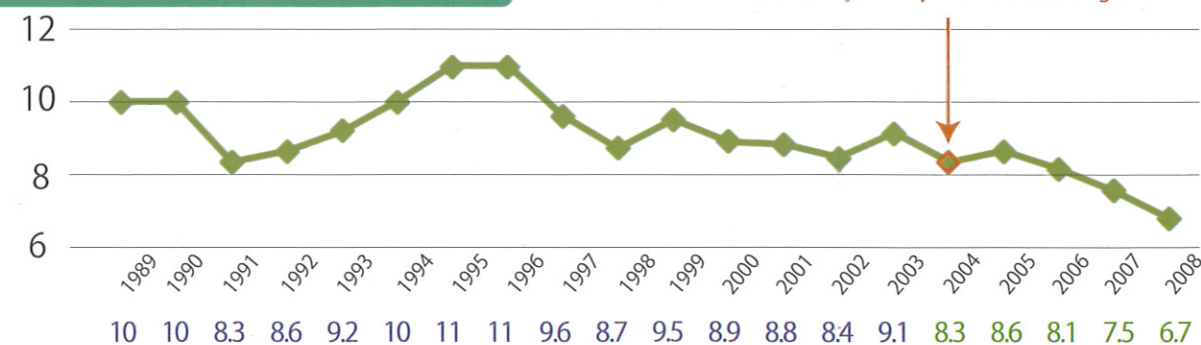
Mikawa Anjo Rotary Club works at improving the environment in the area and began using EM® (Effective Microorganisms) in 2004 to improve water quality of Aburagafuchi. As a result, the COD level, which is the water quality index, began to show some improvement compared to previous years, and the national ranking for water quality greatly improved moving to sixteenth worst by 2008. The Mikawa Anjo Rotary Club led the EM® applications by applying 15 tons per month at 15 different locations from 2004 to 2007, totaling 540 tons in 3 years. Since 2008, club members have independently continued the activity by applying 12 tons per month at 3 different locations, totaling 144 tons per year.

Nowadays, not only has the COD level improved but also the population of small fish and a variety of waterfowl has increased. When Dr. Higa, developer of EM®, came to see the site in October of 2010, fish were leaping across the surface of the lake and many people were enjoying fishing. Great cormorants can also be spotted as they hunt for fish there and the biodiversity is returning. People are committed to make its water quality one of the best in the nation by continuing the community-based cleanup efforts and collaborating with more individuals and groups that promote environmental activities with the use of EM®.

油ヶ淵は全国湖沼水質ワースト3からワースト16（平成20年）へ水質を改善
Water quality of Aburagafuchi has improved from nation's 3rd to the 16th worst (in 2008).

油ヶ淵COD(化学的酸素要求量)の経年変化
COD (chemical oxygen demand) of Aburagafuchi over the years

三河安城ロータリークラブの活動開始
Mikawa Anjo Rotary Club activities begin



EM投入地点の河川と油ヶ淵
Aburagafuchi and waterways where EM is being applied



【油ヶ淵へ流入する半場川へEM活性液を投入
Activated EM-1® being applied at Hanjo River which flows into Aburagafuchi】

2010年7月19日(海の日) 全国一斉EM団子・EM活性液投入イベント
The nationwide Activated EM and EM Mudball Event

堀川をきれいにしよみゃあ!

名古屋市長もご一緒に! EM投入に参加!

Let's make Horikawa River clean!
Mayor of Nagoya joined in
to throw mudballs!



【ダンゴ投入の風景 EM® Mud ball throwing】
愛知県名古屋市の中心部を流れる堀川での浄化活動。
約220名が集合。名古屋市長の河村たかし氏も参加されました。
Water purification activity at Horikawa River, flowing through the center of Nagoya City.
Apx.220 people, including the Mayor of Nagoya City, participated in the event.

名古屋市・尾張地区

8グループが10個所から
EM団子 8,100個・EM活性液10,900リットルを投入

7月19日(海の日) 全国一斉EM団子・EM活性液イベントとあわせて開催した、第2回伊勢湾・熊野灘・三河湾浄化大作戦の最終会場となった名古屋市熱田区の「宮の渡し公園」は堀川に面しています。堀川は400年前に名古屋城築城のための物資運搬水路として開削された全長16kmの1級河川であり、名古屋の中心部を流れて伊勢湾へと注ぐ、名古屋のシンボリックな川です。名古屋の発展とともに生活排水などによる汚染が深刻となり、再生に向けて様々なグループが取り組んでいます。イベントにはEM活動をしている「堀川EMクラブ」をはじめ、名古屋市の社会実験の一環として結成された「堀川1000人調査隊」などが参加しました。また、名古屋市の北西部を流れ伊勢湾へそそぐ人工河川で汚染が進んでいる新川で、EMによる浄化活動をしている「新川をよみがえらせる会」のメンバーをはじめ、三河エリア・知多半島エリア・三重エリアなど各地域でEM活動を終えた後、多くの市民がかけつけてくれ、イベントは大いに盛り上がり、EMによる川から海への浄化活動をさらに拡大していくことを誓いました。現在堀川では「堀川EMクラブ」が毎月EM活性液2トンとEM団子を約1000個、「NPO EMあいち」が毎月EM活性液10トンとEM団子約1000個を定期的に投入しています。

知多半島エリア

23グループが28個所から
EM団子25,500個 EM活性液18,000リットルを投入

Chita peninsula area
23 groups throwing 25,500 EM® Mud balls and putting in 18,000L Activated EM® at 28 points

伊勢湾と三河湾の中に突き出たように位置する知多半島では、EMによる浄化活動が非常に熱心に行われています。活動を推進する「湾・ワン・市民塾(知多の自然をよくする会)」の名前には「伊勢湾と三河湾を浄化活動の輪で繋ぐ」という願いが込められており、伊勢湾、三河湾で浄化に取り組むグループの架け橋的存在になっております。日頃の地道な浄化活動の継続により、知多半島を取り巻く海の生物環境は確実に豊かになっています。

Chita Peninsula, which juts out into Ise Bay and Mikawa Bay, is where a number of people are involved in the EM® water purification activity. Bay (Wan)-Wan-Citizen's school, which promotes the event, has a strong desire to connect Ise Bay and Mikawa Bay with the bridge of purification activity. They actually act as a bridge for people working on water purification in Ise Bay and Mikawa bay. The ecosystem at Chita Peninsula area has become obviously rich due to their continuous effort.



■篠島で島民に配布するEM活性液
Activated EM® given to the inhabitants
of Shinojima

■武豊町 堀川から三河湾
Taketoyo-cho
From Horikawa to Mikawa Bay

■阿久比町・町役場前
In front of city hall of Agui-Cho

Nagoya and Obari area

8グループが10個所から
EM団子 8,100個・EM活性液10,900リットルを投入

A number of volunteers gathered at Miyanowatashi Park to purify Horikawa River, the symbol on the waterfront.

Horikawa River is a class A river, built by diverting the flow of water, to carry goods of every description for the construction of Nagoya Castle 400 years ago. It is 16km long and flows into Ise Bay via the center of Nagoya City.

As Nagoya became urbanized, pollution by household wastewater became a serious problem. Both the government, and the people, organized some water purifying activities. The stench from the river still bothers people.

A number of volunteer groups involved in the EM® water purification program in Mikawa, Chita Peninsula and Mie, joined in the event. The groups include Horikawa EM Club, working on river purification program in Horikawa, Horikawa One Thousand Investigators, organized as a social experiment, and Revival of Arakawa River, devoted to purifying Arakawa River flowing to Ise Bay via the north west area of Nagoya City.

Ise Bay

Takashi Kawamura, the Mayor of Nagoya City, took part in the event and put EM® Mud balls and Activated EM® into Horikawa River with other participants. The event was very successful and the participants promised to make an effort to clean the water flowing from Horikawa River to Ise Bay.

みんなの思いと行動で 豊かな海を取り戻そう!

Bring back the rich sea! by the actions and thoughts of everyone



2010年7月19日(海の日)

全国一斉 EM 団子・EM 活性液投入イベント

The nationwide Activated EM® and EM® Mudball Event

三重県下 68グループ29箇所

EM団子139,220個 活性液16,460ℓを投入

Ise Bay and Kumano Nada area

68groups throwing 139,220 EM Mudballs and putting in 16,460L Activated EM at 29 points



【津 なぎさ町会場の様子
Nagisa-cho in Tsu】

【四日市 オーストラリア館前の様子
In front of the Australian Pavilion】

【四日市 阿瀬知川の様子
Asechi River in Yokkaichi City】

【熊野大泊の様子
Kumano Odomari】

伊勢湾を豊かな生態系の宝庫へ

Treasury rich ecosystem of Ise Bay

伊勢湾は、中部地方の南部にある水域面積が日本最大の湾で、三重県と愛知県に面し、常滑市沖には中部国際空港があります。平均深度 19.5m、最深部の湾中央でも 38m 程度と浅く、湾口が狭く盆状になっているという地形の影響で外海との水交換が少ない閉鎖的な湾となっています。

また、木曾三川や湾奥の新川・庄内川などの河川から、過大な栄養塩が流入することから大規模な赤潮が発生しやすいなど、水質が悪化しやすい条件を抱えています。

前職が四日市のコンビナート勤務で、海の汚染に心を痛めていた NPO イーエム市民広場の理事長小川敦司さんは 1991 年に EM と出会い、地元四日市の小中学校で EM を活用した環境教育や「阿瀬知川を美しくする会」と連携した四日市阿瀬知川の浄化活動、地元漁協との海の浄化活動などに熱心に取り組んでいます。

その活動は三重県で EM を活用しているグループのネットワーク「わくわくネット三重」へと拡大し、2009 年 9 月 19 日には第 1 回伊勢湾・三河湾浄化大作戦、2010 年 7 月 19 日(海の日)には全国一斉 EM 団子・EM 活性液投入イベントの開催へと発展しました。

7 月 19 日のイベントでは四日市、津、鈴鹿、熊野灘などで、68 のグループが 29 箇所から EM 団子 139,220 個、EM 活性液 16,460 リットルを投入しました。

伊勢湾周辺では、大きいアサリが採れる、イワシやシラスが豊漁、カレイも良く釣れる、ワタリカニの豊漁など、豊かな漁場へ甦りつつある現象が多く確認されています。

海とそこに集まる豊かな生態系は繋がっています。三重県全体の豊かな海の再生に向けて、伊勢湾での浄化活動の輪は外洋に面した熊野灘地区にも広がっています。

Ise Bay is located at the mouth of the Kiso River, between Mie and Aichi Prefectures, in the south of Chubu District of Japan. Ise Bay has an average depth of 19.5 metres and a maximum depth of 38 metres toward the centre; its water area is the largest of all the bays in Japan. Chubu Central International Airport is located off the coast of Tokoname-City alongside the Bay. The bay mouth is narrow, thus impeding the exchange of seawater with the open sea. Large quantities of nutrients flow into the bay from the connected rivers, such as Kiso three River, Shin River and Shonai River. These conditions lead to the contamination of the water and frequent outbreaks of red tides.

Mr.Ogawa, the chairman of EM Shimin Hiroba (NPO), was distressed with the water pollution in the Yokkaichi area when he used to work at Yokkaichi Kombinat. He became aware of EM® in 1991 and has since contributed to a water purification campaign. Using EM®, in cooperation with the local fishery cooperative and Asechi River Beautifying Association, Mr. Ogawa is involved in volunteer activities such as organizing workshops for Environmental Education at local schools and cleaning Asechi River in Yokkaichi City.

Spread their activities, made new group "Waku Waku Net Mie" will cover the Mie Prefecture. They organized the first Ise Bay and Mikawa Bay Purifying Campaign on 19th of September in 2009 followed by the nationwide Activated EM® and EM® Mud Ball Campaign on 9th of September in 2010. 139,220 mud balls were thrown and 16,460L of Activated EM® were poured into the water at 29 places in Mie by 68 volunteer group.

Ise Bay once again became very rich in fishery resources with asari clams, sardines, whitebaits and plaices returning to Ise Bay. Ecosystem is deeply connected with the condition of the sea. More and more people are involved in purification activities in Kumano Nada Sea area as well as aiming at revival of the sea in the whole area of Mie.

豊かな海を支えるEM活動 EM® activity to support an ecosystem in the sea

三重県鈴鹿市 白子漁港では 年間 EM 団子を約 50,000 個、EM 活性液を約 60t 投入

EM 活動には鈴鹿市の河川課および白子漁協が支援しています。

60 tons of Activated EM® and 50,000 of EM® Mud Balls thrown to Shirako Fishing Harbor
River section of Suzuka City council and Shirako fishery cooperative supporting EM activities

2010.10.06 水揚げの様子 2010.10.06 The state of the landings



【しらす Whitebaits】

【あさり:大きく美味しい
Big and tasty asari clams】

【ワタリガニ Swimming crab】

【カレイ:40cmの大きさ四日市港にて
40 meters long plaice at Yokkaichi Harbor】

繋がる広がるEMの環

13,258人の参加者が、約48万個のEM団子と、約300トンのEM活性液で全国北から南まで、海・河川を浄化!

13,258 citizens cleaned the rivers and ocean across the country with about 480,000 EM® Mud Balls and about 300 tons of Activated EM-1®.

私たちの生活や産業から発生する汚染の多くは最終的に河川・湖沼・海などに集まります。近年、水圏の汚染は、自然の浄化力をはるかに上回っており、生物の多様性の喪失や安全な水の確保が人類の世紀的な課題になっています。

こうした機運を背景に 2010 年 7 月 19 日「海の日」に、「全国一斉 EM だんど・EM 活性液投入」イベントが CO10 パートナシップ事業として行われました。主催は EM を活用した環境浄化を推進している全国組織の「NPO 法人地球環境・共生ネットワーク」で、全国 37 都道府県、362 団体、13,258 人の市民が環境浄化と生物多様性を願って参加し、485,660 個の EM 団子と 300,166 リットルの EM 活性液を各地の海や河川や湖沼に投入しました。この様子は各地の新聞やテレビでも紹介され、環境保全に向けて、私たち自らが行動を起こすことの重要性を訴えかけました。EM は培養技術を公開しており、子供からお年寄りまで、安全で簡単に増やすことができるので、ローコストで大量に EM 活性液や EM 団子を作ることができます。そのため全国で、市民が自分たちの力で環境浄化活動を継続することができ、その活動の輪はますます広がりを見せています。

Waste produced from our daily lives and industries goes to rivers, lakes, and oceans in the end. Recently, because pollution of the hydrosphere exceeds the natural purification capacity, we are facing the loss of the variety in ecosystem and the problem to getting t safe, clean water. With this situation in mind, on July 19, 2010, Marine Day, (one of the Japanese national holidays) an event named "EM® Clean Up Nationwide Event" was held. The event was held as a partnership project for COP10 by U-Net (United Networks for Earth Environment, NPO), which promotes the application of EM in environmental purification. During this event, 13,258 citizens from 326 groups of the 37 prefectures, participated by putting 485,660 EM® Mud Balls and 300,166 liters of Activated EM-1® into rivers, lakes, and oceans in various parts of the country. All of this in hopes of purifying the environment and building a rich ecosystem. This activity was reported by mass media such as newspapers and TV, and had great impact of the importance of taking action ourselves for environmental preservation in public.



1 岩手県

宮古市の市街地を流れる山口川へ EM 団子 2000 個を投入 (NPO 三陸自然環境新産業プラットフォーム)

2 山形県

胆沢郡金ヶ崎町永沢地内水路へ EM 活性液を投入 (EM 集落資源保全隊)

3 宮城県

上山市民公園池に EM 活性液投入 横戸市長さん (真ん中) 樹口副市長さん (左) も参加 (かみのやま EM 交歓会)

4 栃木県

足利市矢場川に投入 (足利水士里探偵団)

5 茨城県

取手市相野谷川、石岡市東の辻池、上谷原池へ EM 団子 3500 個、EM 活性液 2 トンを投入 (NPO 緑の会)

6 東京都

千代田区日本橋川のあいあい橋から EM 団子を投入する富士見台小学校の皆さん

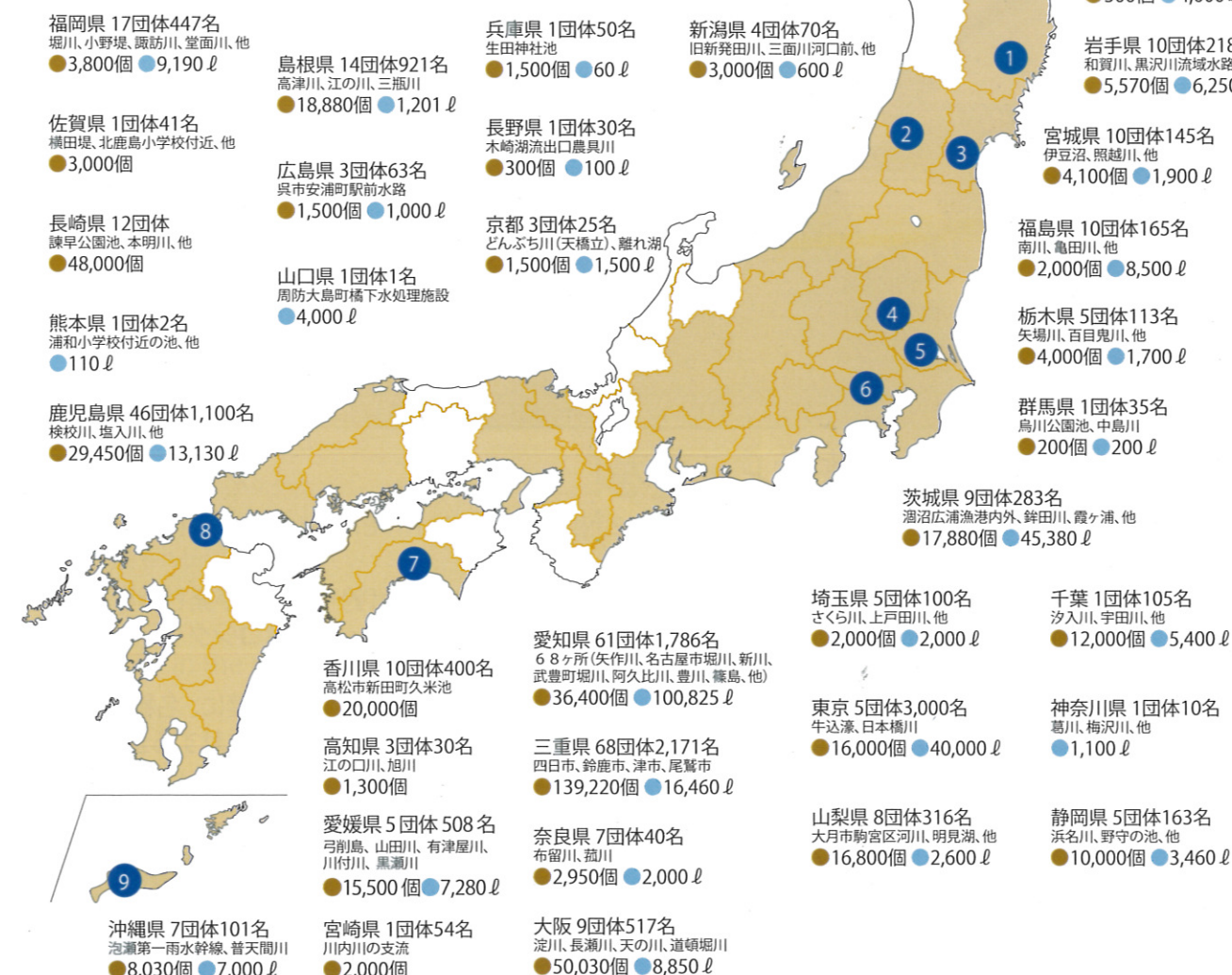
37 都道府県 362 団体 13,258 名

● EM 団子 485,660 個

● EM 活性液 300,166 ℓ

主催: NPO 地球環境・共生ネットワーク
〒105-0014
東京都港区芝2丁目6番3号三宅ビル 4F
TEL 03-5427-2348 FAX 03-5427-5890
<http://www.unet.or.jp>

EM 団子・EM 活性液投入登録
実施都道府県



7 高知県

高知市江ノ口川へ EM 団子を投入 (NPO 黒潮蘇生交流会)

8 福岡県

久留米市諏訪川、堂面川へ EM 活性液投入

9 沖縄県

糸満漁協・市役所・小学校の皆さんが集まり投入 (双子橋周辺)

東京・大都会の中心で 清流がよみがえる

Limpid River is reborn at the heart of Tokyo



【日本橋と日本橋川】 Nihon-bashi Bridge & Nihonbashi River
かつて江戸経済の中心となっていた日本橋川、第20代目として復元された現在の橋は、2011年に築橋100年を迎える。
Nihonbashi River used to be central of the economy of Edo. Current bridge was built as the 20th bridge, its 100th anniversary is in 2011.

住民の力で日本橋川に清流と大空を！

Revive the limpid water and firmament on the Nihonbashi River through the activities of citizens

東京都心を通る日本橋川。江戸時代には水運の要として栄え、戦後まもなくは釣りや遊泳が楽しめる川でした。1963年の東京オリンピック開催にあわせ、川の上には高速道路が架けられ、川岸はコンクリートで固められたため、日光の遮られた生物が住めない不健康な川になってしまいました。

そのような背景の中、歴史と由緒ある日本橋川を守ろうと、「よみがえれ！日本橋川」を合言葉に、名橋「日本橋」保存会、日本橋川・神田川に清流を蘇らせる会をはじめ、多くの市民団体、環境保全に貢献する企業、住民が保全活動に取り組んできました。そして、日本橋川を魚が育み、泳げるような川によみがえらせることを目的にスタートしたのがEM（有用微生物群）を活用した環境浄化活動です。

2006年12月千代田区西神田に、EM活性液製造装置が完成。毎週10トンのEM活性液が日本橋川上流や外堀へ投入されています。また、橋洗いをはじめとした各種イベントにおいてEM団子の投入も行われています。

- EM活性液 2005年～2010年10月 計1,986トン投入
- EM団子 2005年～2010年10月 計299,500個投入

The Nihonbashi River passes through the heart of Tokyo. The Nihonbashi River prospered as a center for water transportation in the Edo Era, and people enjoyed fishing and swimming at the river for a time after World War Two. During the high growth period of the Japanese economy, at the time of the Tokyo Olympics in 1964, elevated bridges and highways were built over the river. The riverbank was encased in concrete, and the Nihonbashi River became a river with a poor



日本橋川へEM活性液を投入
Activated EM were put into Nihon-bashi River

ecosystem under poor sunlight.

Under these circumstances, "Nihonbashi Preservation Association" and "Revive the Nihonbashi River and Kanda River Association", along with other citizen groups, have been working to preserve the historic Nihonbashi River under the slogan "Revive the Nihonbashi River". And the environmental cleanup program with EM® (Effective Microorganisms) was organized to make the Nihonbashi River clean as far as the eye can see.

The EM® plant was set up in West-Kanda, Chiyoda Ward in December 2006, 10 tons of Activated EM® were put in upstream of the river and channels every week. EM® Mud balls are also thrown into the river at various events such as Nihonbashi Bridge Wash-up event.

- 1,986 Tons of Activated EM® has been applied from 2005 to October 2010.
- 299,500 EM® Mud balls have been thrown from 2005 to October 2010.

悪臭がなくなり、小魚が泳ぎ、水鳥が飛ぶ川へ。

Toward the river with no odor; plenty of fish and water birds.

EM活性液の投入から数ヶ月で悪臭は全く感じなくなり、ヘドロも減少しはじめました。ミジンコやイトミミズ、ゴカイなどが発生し、小魚が群れをなすような劇的な変化が現れました。また、それらを餌とする水鳥等も見られるようになり、様々な生き物が住める川へとよみがえってきました。浄化活動は現在も継続中で、多様な生態系の復活が期待されます。

The sludge at the bottom of the river was reduced and the odors disappeared several months after the application of Activated EM®. Water flea, tubifex, sandworm and shoal of fish returned to the river. Water birds, which feed on these fish, returned to the river, and the river has become rich in biodiversity as a result.

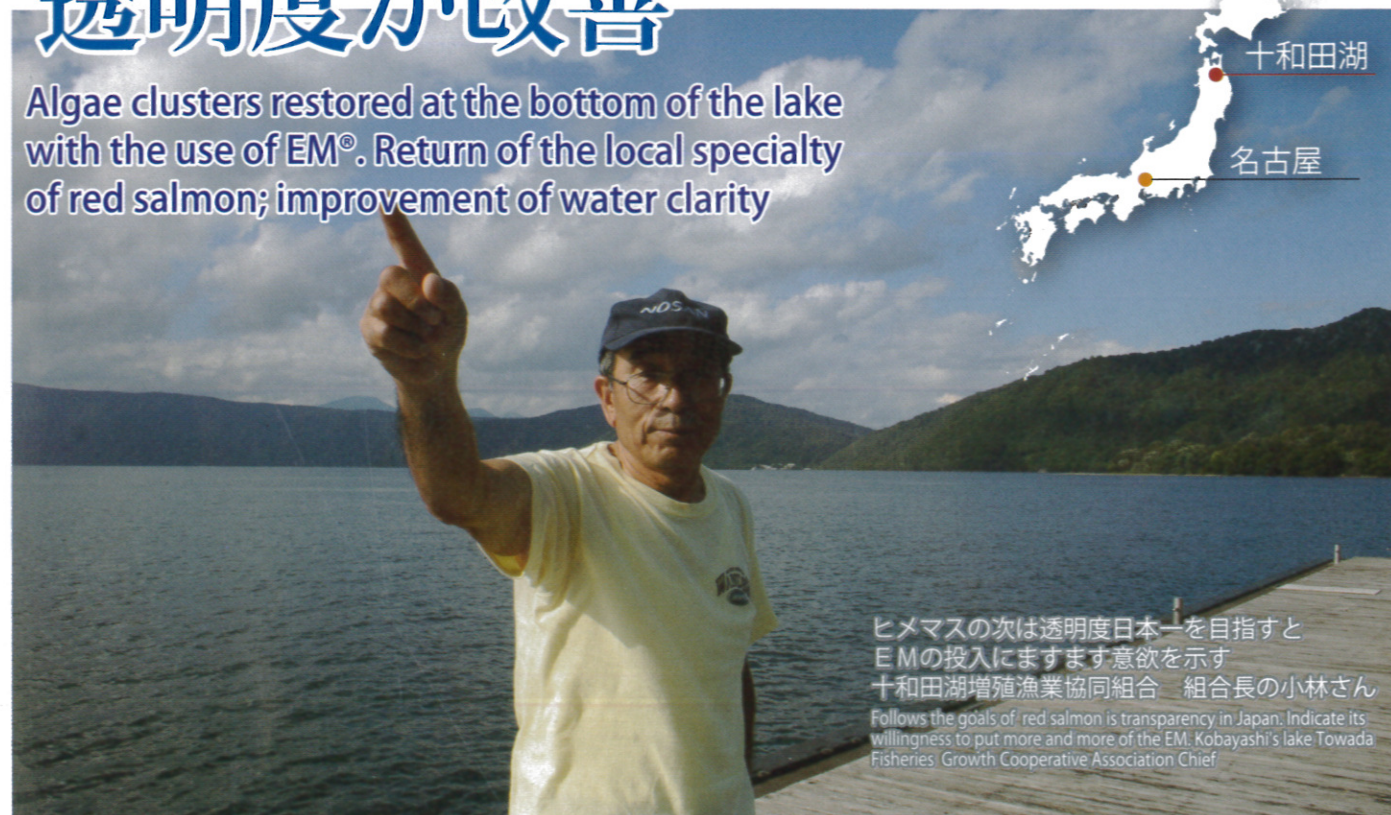
The cleanup activity is frequently held to help further the enhancement of biodiversity in the river.



恒例の名橋「日本橋」橋洗いのイベントとしてEM団子を投入
EM® Mud balls were thrown in the regular event of washing up Nihon-Bashi Bridge.

EMで、湖底の藻類の群生が再生。 特産のヒメマスが戻り、 透明度が改善

Algae clusters restored at the bottom of the lake with the use of EM®. Return of the local specialty of red salmon; improvement of water clarity



EM投入の継続で、かつての美しく、 豊かな生態系を抱く十和田湖へと

十和田湖は青森県と秋田県にまたがる十和田八幡国立公園内にあるカルデラ湖です。最大水深は327mと深く、湖水の透明度と美しい景観、特産物のヒメマスが観光資源でした。しかし観光開発などにより水質が悪化し、かつては10m以上あった透明度が、2001年には平均3.5mまで低下し、特産物のヒメマスの漁獲量も激減するなど、環境汚染が深刻なものとなっていました。

2001年、漁業と観光関係者と行政が連携し「十和田湖水質改善推進協議会」が発足され、EM(有用微生物群)による湖水の浄化とヒメマスの復活をかけた活動が開始されました。EMの投入は湖水の5箇所(現在)から行われ、年間80トン前後が投入されています。EM投入後、ヒメマスの漁獲量は2002年4.6トン、2003年15トン、2004年12.7トン、2005年には24トンにまで増え、その後、水産資源の保全を目的に漁獲制限行い、毎年、安定量の10トン前後が確保できるまでに復活を遂げました。

EMによる湖水浄化を主導する十和田湖増殖漁業協同組合の小林組合長は「湖底のヘドロが砂地化し、藻類が戻ってきています。ミジンコなどのプランクトンも復活して食物連鎖が正常化し、ヒメマスやワカサギなどの漁獲量も安定してきています。また、透明度も年々改善し、現在は11mになっています。次の目標は透明度日本一です。」と確信をもって話していました。十和田湖の観光スポットである乙女の像につながる砂浜は、一時は黒ずんで汚れていましたが、今は歩くと砂のきゅっと締まる音が聞こえ、寄せる波の透ける美しさは素晴らしい景観です。



After continuous EM® applications, Lake Towada returns to its beautiful state with a rich ecosystem as it once was.

Lake Towada is a caldera lake located within the Towada-Hachimantai National Park, which overlaps both Aomori and Akita prefectures. With a maximum depth of 327 meters, the tourist attractions include its water clarity, beautiful scenery, and the local specialty of red salmon. Since tourism and other developments have progressed in the area, the lake's water quality declined and clarity decreased from over 10 meters to an average of 3.5 meters by 2001. The amount of catches of red salmon had dramatically decreased as well and the level of environmental problems was serious.

In 2001, a committee was formed to improve water quality of Lake Towada through the cooperation of the fishing industry, tourism personnel and local municipality, and they began working on restoring the lake and the red salmon by using EM® (Effective Microorganisms). EM® is now applied into the lake at 5 locations, totaling about 80 tons per year. After EM® applications began, the amount of red salmon caught had gradually increased from 4.6 tons in 2002 to 15 tons in 2003, 12.7 tons in 2004, and 24 tons in 2005. After that, the amount was regulated for the purpose of conserving aquatic resources and now about 10 tons can be steadily caught each year.

Mr. Kobayashi of Lake Towada Fisheries Cooperative who leads the cleanup efforts with EM® speaks with confidence: "Algae is returning after the sludge on the bottom of the lake slowly transforms to sand. Planktons like daphnia are restored and normalizing the food chain, and now we are able to have a steady amount of catches of red salmon and pond smelt. Additionally the water clarity has gradually improved each year and it is now at 11 meters. Our next target is to have the best clarity in all of Japan." The sandy beach that leads to one of Lake Towada's tourist attraction, 'The Maiden Statue,' was once blackened and dirty, but it now makes a clean crisp sound when walking on it and the sheer beauty of scenery with the sound of waves is breathtaking.

8月8日は 「世界EM団子の日」に!

August 8th Declared "World EM® Mud ball Day"



【ダンゴ投入の風景
View of the EM® Mud balls Day Event】
メイン会場にも2000人を超える人々が集まり、投入を行いました。
手前の青い服の人物がペナン州首相 ユン・グアン・エン氏です。
More than 2000 people gathered at the main venue to throw
EM® mud balls. Mr. Lim Guan Eng, Chief Minister of Penang State,
(in blue shirt in front)

ケリアン川をEMで環境浄化 Keluang River EM® Purification Project

マレー半島西側に位置するペナン州は、東南アジアの自由貿易の拠点の一つとして発展し、マレーシア有数の経済地域となっています。近年では工業化に伴う工場からの廃水や飲食店・住宅地からの生活雑排水と埋め立てをはじめとした水辺の開発により、河川や海岸は極度に汚染され、生態系の破壊が大きな問題となっています。

2007年頃から、PGI・EM（ペナン政府による自発的環境管理機構）代表のス・リー・チョウ氏はEMの環境浄化能力に着目し、地元民間企業の協力を得て、州内を流れるケリアン川に、EM団子や活性液を投入したところ、十数年以上かけて堆積した大量の汚泥が3ヶ月間で消失しました。

Located in Eastern Malay bay, Penang State developed as one of the free trade hubs in South East Asia and became one of the leading Malaysian economic zones. In recent years, wastewater from industrial plants, restaurants, residential areas, and landfills have caused serious pollution on rivers and coasts, disrupting the ecosystem and causing major problems.

Since 2007, the Representative of PGI - EM (Penang Government Initiative for Environmental Management using EM Technology) Mr. Soo Lee Choo has focused on environmental remediation, applying EM Technology™ in cooperation with local companies. A large amount of sludge deposited over many years, disappeared after Activated EM-1® and EM® Mud balls were put into Keluang river.



【ケリアン川 EM投入前 Keluang River before EM® application】



【ケリアン川 EM投入後 Keluang River after EM® application】

EM団子をペナン州全体で一斉投入 EM Mudballs Penang Statewide Event

ペナン州政府は、EMを使った環境浄化活動に興味を持ち、ペナン州を代表するガーニー湾や主要河川など、汚染された水域環境をEMで浄化するキャンペーンを州全体で実施。2009年8月、「One Million Apologies to Mother Earth」～母なる地球への100万回の謝罪」というテーマを掲げ、120万個のEM団子投入イベントを開催。イベントにはペナン州政府をはじめ、様々なビジネス団体や学校、福祉施設なども積極的に参加し、18000人の参加者が120万個ものEM団子を、地元の河川や海に同時投入しました。

比嘉照夫教授（EM開発者・名城大学教授）は、ペナン州知事とともに、毎年8月8日を「世界EM団子の日」と宣言。EMによる海岸や河川浄化の反響は大きく、新聞には毎週必ずEMに関する記事が掲載され、人々の関心はますます高くなりました。2010年同日には、第2回目のイベントが行われ、州内4箇所の河川で10万個のEM団子が投入されました。

Penang State Government was very interested in environmental management with the use of EM Technology™, launching cleanup programs in polluted areas such as the famous Gurney drive, rivers and every aquatic environment.

On August 2009, the "One Million Apologies to Mother Earth" event was celebrated by throwing and making 1.2 million of EM® mud balls. 18000 people including Penang State Government officials, private companies, schools and welfare organizations participated in the event pumping 1.2 million of EM® mud balls into rivers and sea coasts.

Prof. Teruo Higa (Developer of EM Technology™ and Professor of Meio University) and the Chief Minister of Penang State declared August 8th to be "World EM® Mud ball Day". The EM® cleanup project had a strong impact with the public; articles on the project appeared every week in newspapers after the event which resulted in increasing people's concerns. In 2010, the "Second One Million Apologies to Mother Earth" was held on the same day of year and approximately 100,000 EM® mud balls were thrown into four different rivers.



【ボランティアで楽しく団子づくりに参加 Volunteers having a fun making EM® mud balls】

生態系の底辺を支える微生物たち。

Microorganisms supporting the base of ecosystem

EM は自然界が持つ自浄作用の応援団!

EM® is a supporter of natural purification system!

河川や海などの環境破壊の本質は生活排水・工業排水・農業化学肥料などの汚水の流入の影響で自然界が持つ自浄作用が低下し、生物の多様性が失われていくことです。

「水質の悪化」、「植物プランクトンの大量発生」、「ヘドロの堆積」、「硫化水素の発生」、「貧酸素」などの負の現象が連鎖し、生息可能な生物種・量が減少して多様性が段階的に失われます。多様性を失った「歯抜けの生態系」においては環境や生物の間の物質循環もとどこおり、更なる富栄養化を招く悪循環が繰り返されます。同時に「悪臭」、「漁業被害」、「飲料用源水の水質悪化」など、私たちの生活に直接影響を及ぼす事象も発生します。

EM(有用微生物群)による環境浄化はEM培養した「EM活性液」やEMを定着させた土団子状の「EM団子」を水に直接投入して、生態系の底辺を支える微生物層を酸化・腐敗の状態から抗酸化・蘇生の状態へと転換させることを基本としています。

EMの投入により富栄養化の原因となる水中の汚染物やヘドロなどが発酵分解され、様々な生物が利用可能な状態へと転換されます。また、EMを構成する主要菌の光合成細菌などがヘドロ等の分解の過程で発生するアンモニア・硫化水素などの有害物質を消費することから生物への悪影響も緩和されます。更には光合成細菌などがつくり出す抗酸化物質により環境全体が酸化・腐敗を抑制する抗酸化の状態になり、発酵分解された物質が多種多様な生物に効率良く利用(=物質循環の正常化)され、生態系とともに自浄作用の回復も進みます。

Environmental destructions, such as water pollution of rivers and seas, are due to the inflow of the sewage from living drainage, industrial drains and agricultural chemicals and chemical fertilizers, resulting in the loss of biodiversity.

Negative phenomena such as "Water pollution", "A large amount of generation of the phytoplankton", "Polluted Sludge", "Generation of the hydrogen sulfide", and "Poverty oxygen" are chained, and the amount and species of an inhabitable living thing are decreased, and diversity is lost gradually.

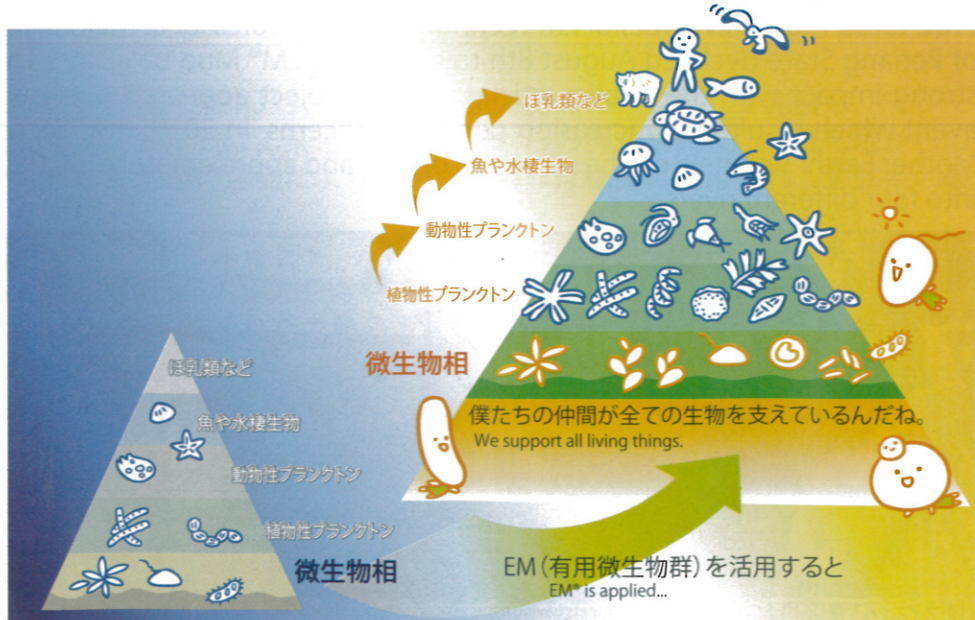
In the poor ecosystem that loses diversity, the material cycle between the environment and the living thing stagnates and the vicious circle that invites further eutrophication is repeated. Other problems that influence our life directly such as "Foul odor", "Fishery damage", and "Pollution of the water for the beverage" occur, too.

The basis of the environmental purification by EM® (effective microorganisms) to inject "EM® mud balls" like bioreactor and "Activated EM®" directly into water, is to convert the microflora from oxidative and putrefied condition to antioxidant and rejuvenative condition.

Injection of EM® promotes fermentative decomposition of pollutants and sludge which cause eutrophication and to provide substances that various living things can use.

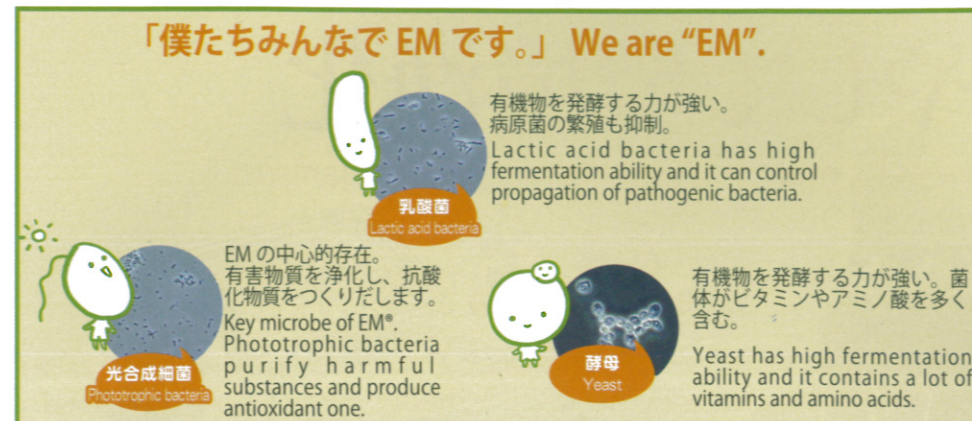
Moreover, the negative impact from harmful substances such as ammonias and hydrogen sulfides, which are generated in the process of decomposition of sludge for living things, can be eased by that phototrophic bacteria which is one of the main microbes of EM® to metabolize those substances.

Furthermore, the anti-oxidation substances of phototrophic bacteria makes the anti-oxidative condition which controls the oxidation and putrefaction, in the entire environment. The substance from the fermentative decomposition process is used for the living thing, and it helps the natural purification system.



EM は有用な微生物の集合体!

EM® is a complex of beneficial microorganisms.



よく「EM菌」と聞きますが、実は単体の菌ではありません。EMとは複数の有用な微生物を共生させた有用微生物群です。名前は Effective Microorganisms(有用な微生物たち)の英文の頭文字に由来しています。その名の通り、よい働きをしてくれる微生物たちが共存することによりパワーを高め、健康づくりから暮らしの中の衣食住、農業や園芸にいたるまで効果を発揮してくれるのです。

EM® is a complex microbial solution that contains many beneficial microorganisms mainly composed of the lactic acid bacteria, yeast, and phototrophic bacteria. Efficient microorganisms which coexist in EM® have the ability to improve microflora that support the base of the ecosystem naturally. EM Technology™ has been utilized in the various fields such as Agriculture, Animal husbandry, Fisheries, environmental treatment, Medical treatment and Construction.

EM を使ってできること

EM Application

- ☀ **農業:**
 - ・土壌改良 ・害虫抑制 ・高収量 ・無農薬化 ・安全な農作物の増収
- ☀ **河川、湖、海の浄化:**
 - ・アオコの減少 ・水質、透明度の向上 ・豊かな生態系の復活 ・ヘドロの減少
- ☀ **水産:**
 - ・ヘドロの減少 ・幼魚死亡率の減少 ・飼料効率の向上 ・抗生物質等の減量
- ☀ **水処理:**
 - ・悪臭防止 ・汚泥の品質向上による再利用化の促進 ・処理水質の向上
- ☀ **教育:**
 - ・資源リサイクルを通した環境学習 ・プール清掃の省力化 ・トイレの悪臭防止 等
- ☀ **Agriculture:**
 - ・Soil conditioning ・Pest control ・Yield increase ・Nondependence on pesticide
 - ・Production of safe crops
- ☀ **Rivers, Lakes and Sea:**
 - ・Decrease green algae ・Improve water quality and clarity ・Revive ecosystems ・Decrease sludge
- ☀ **Aquaculture:**
 - ・Decrease sludge, death rate of young fish and use of antibiotics ・Improve feed efficiency
- ☀ **Waste Water Treatment:**
 - ・Reduce foul odors ・Improve sludge quality for recycling ・Improve water quality
- ☀ **School Education:**
 - ・Suitable for environmental education through practice such as application to swimming pools, toilets animals cages and flower gardens

色々な分野で活躍しているよ。



善玉菌の集まりを 自分で増やして環境浄化

Let's clean up an environment by multiplying beneficial microorganisms.



誰でも簡単に EM を増やすことができます。
Everyone can multiply and use EM easily.

EM (有用微生物群) は生きている微生物です。ペットボトルなどの密閉容器があればエサとなる糖蜜を加えることで、誰でも簡単に増やすことができます。

増やし方は簡単! 水 (または米のとぎ汁) に EM1 (原液) と糖蜜をまぜ、ペットボトルなどの密閉容器に入れ、しっかり蓋をして 10 日～2 週間程度暖かい所に置くだけです。

50 倍程度※1 までのご家庭で簡単に増やせます。

また、専用の装置を使えば 1000 倍～2000 倍※2 に増やすことができます。ローコストで大量に増やすことができるので、川や海の浄化などに EM をふんだんに使うことができます。尚、EM を増やしたものを「EM 活性液」と言います。

※1 例えば EM 原液 50cc から 2ℓ程度まで増やせます。

※2 例えば EM 原液 1ℓから 1～2t 程度まで増やせます。

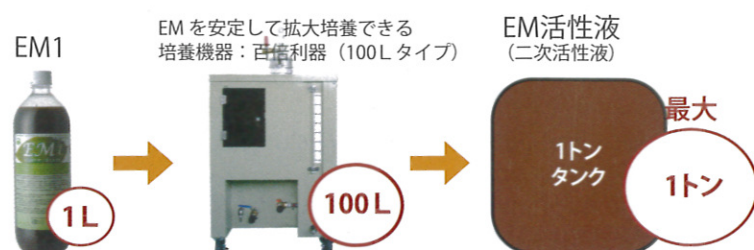
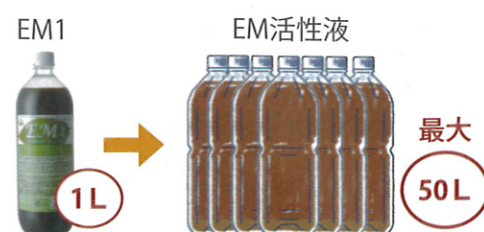
EM® (Effective Microorganisms) is living microorganisms. Everyone can easily multiply it by adding the molasses as bait in an airtight container such as PET bottles. Mix EM-1® (stock solution) and molasses with water (or rice rinsed water), put it in an airtight container, such as PET bottles, turn the lid firmly, and leave it in a warm place for 10-14 days. You can multiply it up to about 50 times. ※1 Moreover, if special equipment is used, we can multiply it up to 1000-2000 times. ※2 As EM® can be multiplied in large quantities by a low cost, it can be ideal for water purification of the river and the sea. Multiplied EM® is called Activated EM®.

※1 50cc of EM® can be multiplied up to 2 liters.

※2 1L of EM® can be multiplied up to 1 to 2 metric tons.

——【手で培養した場合】——

——【機械を使って培養した場合】——



ヘドロの分解には EM 団子が大活躍!

EM® Mud balls are a very important tool for the decomposition of Sludge.



EM と土をねり混ぜてお団子状に丸め、菌糸を張りめぐらせたものを「EM 団子」と言います。いわば「EM のすみか」で、EM 団子が川底に沈み、水の中でゆっくりと崩れていくと、団子の中の EM が水の中に飛びだし、微生物環境のバランスを整えながら安定した浄化作用を発揮します。

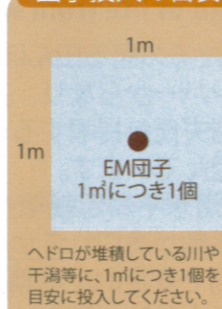
小中学校の環境学習や地域ボランティア活動の一環として EM 団子を作り、近隣の川や海に投入する環境活動やイベントが全国各地で行われています。

EM® Mud balls are made from dried mud into which soil and Activated EM-1® have been needed. After thrown into rivers and seas, the EM® mud balls sinks to the riverbed, and collapse slowly in the water. As EM® mud balls collapse, the microorganisms in EM® are released into the water and regulate the balance of the microbial environment, which makes a role of water purification.

EM® mud balls are used as a material of environmental study at elementary, junior high schools and are adopted for regional volunteer work and environmental activities nationwide. Volunteers make and throw EM® mud balls into the rivers and the seas to purify them.



団子投入の目安



EM 活性液の作り方 「E M 活性液」とは?

乳酸菌、酵母、光合成細菌を主体とした E M (有用微生物群) を、エサとなる糖蜜で培養し活性化させたものです。



多様な生態系を育む農法から 生まれる日本の美しい原風景

Japanese beautiful and traditional scenery as the result of nature friendly farming.



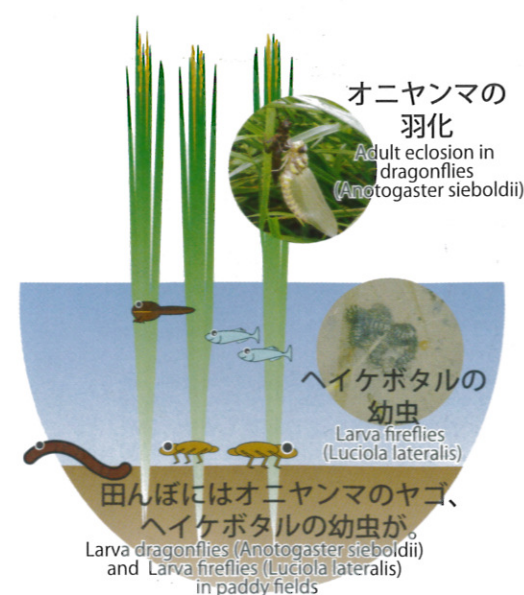
冬水田んぼから始まる命のつながり

A bond of life from winter-flooded paddy fields

「ほたるの居る田んぼを創る会」は、会長の園原久仁彦さんを中心に 17 名のメンバーからなり、長野県上高井郡高山村中山地区の盆地で、2005 年から岩澤信夫氏が提唱する「冬期湛水不耕起栽培」と EM 技術を活用した稲作に取り組んでいます。

「冬期湛水不耕起栽培」は冬の間も田んぼに水を張り続けることから、生き物の活動が途切れません。さらに EM を活用することで豊かな微生物環境が短期間で安定的に構築できるので、春の水温の上昇とともに、微生物層を底辺に、小動物、昆虫、貝類、メダカやドジョウなどの魚類、藻類、水生植物などの多くの生き物の活動が活発となり、多様な生態系が創出されます。土も水も健康になり、生命の循環はパワーに満ちあふれ、その中で生育したお米には豊かな自然の味わいが凝縮されています。

会の名前に冠する「ほたる」は、1 年目で増え始め、毎年初夏には数千匹のホタルが乱舞するそうです。この地域の特徴はホタルの種類が多様なことで、ゲンジボタルとヘイケボタルが同じ地内で、光の競演を行います。



A Farmer's group "Fireflies and Paddy Society (hotaruno-iru-tanbo-wo-tukuru-kai)" consists of 17 members including its president, Mr. Kunihiro Sonohara. At the basin located in Nagano, they started rice cultivation combining EM Technology™ with "Winter-flooded Rice Field and No-tillage Rice Farming", which Mr. Nobuo Iwasawa advocate in 2005. With the method of "Winter-flooded Rice Field and No-tillage Rice Farming", water is kept in the paddy fields during winter and living things remain active throughout the year. In addition, an environment with various microbial floras is created in a short period by applying EM®; the water temperature rises in spring, a variety of living things become active and help to create the rich ecosystem. As a result, both soil and water become healthy and the circulation of life is filled with power, and the rice grown in that environment is full of natural flavor. "Hotaru(Fireflies)", which is a part of the name of the association, increased even during the first year, and several thousand of fireflies are observed early every summer.

高山村の豊かな生態系に群れるトンボたち Dragonflies attracted to the rich ecosystem in Takayama village

ホタルだけでなく、写真に収めて確認できるものだけでも 25 種類のトンボが棲息しており、高山村には希少種である高山性のカオジロトンボ、カラカネトンボ、ルリボシヤンマやムカシトンボ、ムカシヤンマなどいます。またチョウもオオムラサキはもちろん、ヒメギフチョウの棲息も確認されており、推定でトンボは 40 種位、チョウは 80 種位が棲息している可能性もあるそうです。

「トンボは昆虫などを捕食して食べる肉食性です。トンボが多いということは、それだけ餌があるということ。つまり生態系の底辺が豊かだということを示しています。だから高山村の田んぼはすごいのです。」と日本鱗翅学会会員である関舜二さんも話してくれました。

Not only fireflies but also at least 25 kinds of dragonflies can be observed in Takayama village and also the rare species in alpine such as Leucorrhinia dubia orientalis, Cordulia aenea amurensis, Aeshna juncea (Common Hawker), and Epiophlebia superstes live there. In addition, approximately 40 kinds of dragonflies and 80 kinds of butterflies including Sasakia charonda and Luehdorfia japonica seem to live in that area.

Mr. Shunji Seki, a member of the Lepidopterological Society of Japan says, "Dragonfly's are carnivorous and eat small insects like mosquitoes, midges and flies. When a large number of dragonflies are seen, that means there is enough food for them to survive in the area. In other words, there exists a species- rich ecosystem in there".



生態系を育む米づくり

Rice firming for a rich ecosystem in **Satoyama***

* the area between mountain foothills and arable flat land



【EM栽培米の生産地】 EM Rice Field
EM栽培を手掛けて8年目になる新潟県上越市安塚
区の田んぼ。年を重ねるごとに様々な生き物が戻っ
てきています。
The eighth year of paddy fields for EM[®] rice cultiva-
tion in Yasuzuka-ku, Joetsu, Niigata. The older it
gets, the more various living things come back to
the paddies

味にも環境にもこだわったEM栽培のお米 EM[®] Grown Rice, specifically concerned with taste and environment.

稲作への EM の活用は、生態系の底辺を支える田んぼの微生物相が豊かにし、多様な生態系を育むことを基本としています。EM 栽培米は、1反あたり EM 活性液を 400L、EM ボカシを 200kg、EM セラミックスを 5kg 施用することを目安とし、環境と味にこだわった栽培が行えます。EM を使用していない田んぼに比べると、悪天候にも負けないおいしいお米が収穫できます。

水田の水は河川や海に繋がっていることから、EM を施用して生態系が豊かになった水田から流れ出る水は、「浄化源」の一つとして、川や海の水環境浄化の一役も担うことが出来ます。

Application of EM Technology[™] in rice cultivation is based on the concept of enriching the microbial flora which belongs to the bottom of the ecosystem in paddy fields, and to have a variety in its ecosystem. Approximately 400L/1a of Activated EM[®], 200kg of EM[®] Bokashi, and 5kg of EM[®] Ceramics are applied into the paddy for rice cultivation to improve its taste and not to impose a burden on environment. Compared to other paddy fields without EM[®] application, the paddy with EM[®] can produce better quality rice even in poor weather conditions.

Because water in paddy fields connect to rivers and oceans, the water flowing out from the paddies have better microbial flora due to the EM[®] treatment, as a source of purification, can clean rivers and ocean.

微生物相が豊かな水田が里山を守る！

Preserve Satoyama with paddy fields which has varied microbial flora.

里地里山とは、原生的な自然と都市との中間に位置し、集落とそれを取り巻く二次林、それらと混在する農地、ため池、草原などで構成される地域です。特有の生物の生息・生育環境、食料や木材など自然資源の供給、文化の伝承の観点からも重要な地域です。また、全国の希少種の集中分布地域の5割以上が里地里山にあります。

里山の中でも、水のつながりを通して多様な生態系を育む場所、それが水田です。田に水をはることで、イトミミズやタニシ、メダカなどの小さな生き物たちが増えます。そして、それらを餌とするホタルや魚や鳥が集まるようになるのです。そのためには、生態系の底辺を支える微生物相が豊かである必要があります。

Satochi-Satoyama refers to an area located in the middle between primitive nature and a city, with a village, forests, a river, a reservoir and some other elements for life. This is considered to be a very important area from the standpoint of habitats of specific living things, natural resources such as food and wood and cultural inheritance. In addition, more than 50% of the concentrating distribution of rare species exists in Satochi-Satoyama.

The most nurturing place for a varied ecosystem through water in Satoyama is paddy fields. With water flowing into a rice field, the small living things such as tubifex (sludge worm), viviparidae (river snails) and oryzias latipes (Japanese killifish) increase and, as a result, lampyridae (fireflies), fish, and bird feed on them increase as well. Therefore, rich microbial flora that belongs to the bottom of ecosystem is necessary.



【EM栽培米の生産者の方々】
Farmers of EM[®] grown rice

日本屈指の栽培規模で 有機野菜の市場拡大にチャレンジ

Trying to expand within the organic vegetable market with one of the largest farms in Japan



【農事組合法人光輪のメンバー Members of Korin Farm Agricultural Cooperatives】

有機農法の常識を破る大規模経営に成功

Success in large scale operations beyond common practices of organic agriculture

愛知県知多半島に広がる約 20ha の畑は、見渡す限りの生き生きとした緑が圧巻です。ここ農事組合法人光輪では大根を中心に、玉ねぎ、にんじん、キャベツなど栽培品目 10 種類のすべてを有機自然農法で栽培しています。有機栽培の規模は一般的に 1ha 程度が限界とされており、これ程までに大規模な有機栽培は全国的に見ても類がありません。運営メンバーがたったの 13 名と少人数で有機栽培を効率的かつ大規模に経営出来るのも、大自然を尊重し、生態系の循環やその根幹をなす微生物の力とともにある農業を実践してきたことにあります。

A stretch of fields about 20 hectares (ha) in Chita Peninsula in Aichi prefecture is a lovely sight with vigorous greens as far as one can see. Here at Korin Farm Agricultural Cooperatives, ten types of vegetables including daikon radishes, onions, carrots and cabbages, are all grown organically. Organic farm sizes in Japan normally have a limit of about one ha, so an operation of this size has not been done in the country. The ability to run such a large scale organic operation so efficiently with only thirteen members comes from their respect for nature, and following agricultural methods that stay balanced with the ecosystem and its essential element of the power of microorganisms.

生態系を守り・活かす、野菜づくり

Growing vegetables while protecting and taking advantage of the ecosystem

有機栽培で最も苦労するのは除草と病害虫対策ですが、光輪農場では EM (有用微生物群) の活用と作物と雑草を共生させることでこの問題を解決しています。

土づくりの際の土壌散布と灌水時の葉面散布に EM 活性液を徹底して使用しており、作物毎に毎回継続して活用し続けるので、畑全体の微生物のバランスを保つことができ、高品質な農産物を作ることが可能となっています。

微生物が定着し、雑草を共生させた健康な土には虫も来なくなり、連作も可能になります。さらに、寒い時にも地面温度が下がらず、保水性も高まります。雑草は土壌のバロメーターであり、土と連動して自然の生態系を形作っているのです。

また、光輪農場が位置する愛知県南知多町は海底が隆起してできた丘陵地で、土壌は細かい岩石と海水由来のミネラル質が多く含まれ、多孔質で水はけが良いのが特徴です。この特徴も EM をはじめとした微生物が定着し、土壌の生態系が豊かになる有利な条件として働いています。



【元気な微生物が豊富な土 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz】

私たち人間はあくまでも生物として生態系を構成する一部であり、暮らしや農業などを通して土の中の生態系とも繋がっており、その恩恵を享受しています。従って、人間の行為が自然の摂理を逸脱すると生態系はバランスを失い、いずれは生態系の一部である私たちの生活や健康そのものへ悪影響を与えます。工業的に人間が定めた慣行農法が主流にある中、本来の農業は自然の摂理にかなったものであるべきです。EM を活用した有機農法は、生態系の根幹を成す微生物を活用した技術であり、人と自然の共生が可能となる自然の理にかなった農業を実現します。

The biggest headache for organic farming in general is to control weeds and pests. At Korin Farm, these problems are controlled by incorporating EM® (Effective Microorganisms) and to have the crops and weeds coexist in balance.

Activated EM® is thoroughly applied onto the ground while preparing the soil and is foliar sprayed during irrigation. Because they do this for each crop every time, they are able to maintain the microbial balance of the whole field and harvest high quality crops. Pests are not attracted to healthy soils that have a good establishment of beneficial microorganisms coexisting with weeds. Even a repeated cultivation becomes possible. Additionally, the ground temperature does not decrease during the cold months and has the ability for higher water retention. Weeds are a good indicator of soil condition and work together with the soil to shape the ecosystem. In addition, Minami Chita Town of Aichi prefecture where Korin Farm is located is a hilly area formed by the raised ocean bed, so its soil contains fine rocks and minerals derived from seawater. This makes the soil porous with good water drainage. These characteristics are advantageous for EM® and other microorganisms to be well established in the soil, making it very rich.

We humans are just one type of living matter that make up the larger ecological system, linked to the soil's ecosystem through daily living and agriculture, and we enjoy that privilege. Therefore, when our actions deviate from nature's providence, the ecosystem loses its balance and eventually comes back to negatively affect our lives and health. Even though it has become the norm to farm using conventional methods that humans established industrially, fundamental agriculture must follow mother nature's intentions. Organic agriculture with EM® uses microorganisms, which are essential elements of our ecosystem, and it makes it possible to farm in the way that people and nature can coexist in harmony.

【健全な生態系のもとで育った大根は葉の付きも見事な対象形に
Daikon radish grown in a healthy environment has the perfect leaves】



EM技術の世界発信拠点として 注目を集めるアース大学

EARTH University as the transmission center of
EM Technology™ information.

アース大学教授のパンフィロ・タボラ先生が中心となって、EM技術をアース大学に導入。
EM研究機構から1名の職員を客員教授として派遣し、EM技術の指導にあたっています。
EM Technology™ was introduced in EARTH University by Prof. Panfilo Tabora. Currently EM Research
Organization, Inc sends the University a guest professor to give a lecture on EM Technology™.



未来の農業の担い手を育成

Fostering human resource for future agriculture

中米のコスタリカにあるアース大学は「次世代の農業リーダーを育てる」ことを設立趣旨として、農業技術と天然資源活用分野で、社会に貢献できる人材育成を目的としています。学生たちは中南米の各地域から集まり、卒業後は農業改革と発展のリーダーとなることが求められています。

EARTH University (Escuela de Agricultura de la Region tropical Humeda) intends to foster the agriculture leaders of future generations. It was established to foster human resources who will contribute in the field of agricultural technology and utilization of natural resources. Students are from various regions of Latin America and they are required to work on the frontlines of agricultural development after graduation.



教育分野

20カ国以上から選抜された教授陣が教鞭をとっています。EM技術は1年生の必修科目となっており、学生のみならず、外部からの聴講生を対象としたEM講習会も実施されています。

研究分野

農業を使用しない病害虫防除や、生産性向上のための有効な有機肥料開発など、新しい技術も積極的に導入。バナナの病害対策には、EM技術の応用研究が行われ、高い抑制効果により、抗菌剤の使用量減少を実証。

畜産分野

家畜に寄生する「ダニ」の抑制試験や、バイオガス発生対策などにEMを活用。

生産分野

商業ベースでの大規模生産の研究が進行中で、バナナ栽培では、EM使用により薬剤の使用を通常の半分以下にすることに成功し、減農薬バナナとして輸出。

[Educational Field]

Professors selected from more than 20 countries give lectures in the university. The program of EM Technology™ is a required course for first year students and an EM® workshop is offered for the auditing students as well as the university students.

[Research Field]

Advanced technologies such as pest control without pesticides and development of organic fertilizer to improve the productivity have been innovated. A practical research of EM Technology™ for the disease control of Bananas was conducted and shown by means of evidence that EM® suppresses the infection so that the amount of pesticide can be reduced.

[Livestock Field]

A trial with EM Technology™ conducted to suppress tick parasites on livestock and EM® application for biogas system.

[Production Field]

Research on a large scale production, on a commercial basis, has been implemented and found that the EM® application succeeded to reduce the amount of chemicals to half of the normal use for conventional banana cultivation. The banana grown with EM® has been exported with the advantage of having been exposed to less chemical product.

EMを学び、世界各地で普及へ

Lean EM Technology™ and disseminate EM® around the world

大学ではEMの基礎的な技術や、模擬会社経営の実習・EM石鹸などのEM技術を活用した商品の製造販売も行います。また、3年次には3ヶ月間海外のEM拠点で農業研修を受け、卒業論文では、20件前後のEM関連の研究論文などが提出され、バナナ・カカオの病害虫抑制、EM活性液を使用した発芽促進試験、パイナップル害虫へのEMの効果、浄化槽汚泥の有機堆肥化試験など幅広い研究が発表されています。

EMは現在、中南米のほぼ全域において普及が進められています。中でも、アース大学の卒業生は現場指導のできる即戦力として、ネットワークを構築し、タイムリーな情報交換と情報共有をしています。多くの地域で、アース大学の卒業生がEM生産販売会社を設立し、EM普及を進めています。

In the university the basic EM Technology™, and simulated company management programs, are practiced. The products using EM Technology™, such as EM soap, are produced and sold. The third year students take three months agricultural training in foreign countries. Around 20 EM® related research papers are written in terms of the pest control on banana, Cacao and Pineapple, and the improvement of the germination and the compost making with the sludge from Septic tank have already been published.

EM Technology™ has been spread almost all over the Latin American countries now. And work ready graduates from the university have a high ability to instruct on EM® application in any agricultural scene. They share and exchange information through the network of the graduates. Some graduates run companies to produce and distribute EM® and they propagate EM Technology™ in the region.



1. [バナナの残さを使用したEM液肥]
Liquid fertilizer made from banana plant residue

2. [外部聴講生へのボカシ作り指導]
Training how to make EM® BOKASHI for auditing students

カンタン、安全!

河川や海の浄化にも役立つ!
EMを活用したプール清掃が今、
学校現場で話題に。

Easy! Safety!

The swimming pool cleaning with EM
is useful for purifying rivers and sea.

プール清掃の排水を環境浄化源へ

全国 1433 校でプール清掃に EM を活用! (2010 年 8 月現在)

Changing discharged water from swimming pool cleaning changing
into natural purification agent. 1433 Schools in Japan applying EM®
for swimming pool cleaning. (August 2010)



EM によるプール掃除の方法は米のとぎ汁で EM を発酵させた「米のとぎ汁 EM 発酵液」や「EM 活性液」※を春と秋にプールに投入するだけで、微生物がヘドロや悪臭を防いでくれるばかりか、シーズン前のプール掃除もとても楽に安全に行うことができます。

特に、米のとぎ汁はそのまま流すと、富栄養化により河川の汚染源となりますが、EM で発酵させることで環境浄化源へと転換させることができ、その発酵液をプール清掃に使用することで、掃除後に流す水が EM の力で川や海の浄化に一役買ってくれるのです。

※EM 活性液: EM をエサとなる糖蜜を使い水で培養し活性化させたもの。効果や使い方は米のとぎ汁発酵液と同じです。

EM® is gaining popularity in schools as a part of environmental education curriculum. And its good effects experienced in swimming pool cleaning are specially attracting attention. EM® fermented rinsed rice water and Activated EM® are used for cleaning. By applying both solutions during spring and autumn, microorganisms not only prevent slime and bad odour, but also make pool cleaning much easier and safer.

Notice that the rinsed rice water draining directly into rivers cause pollution by eutrophication process. Fermenting rinsed rice water with EM-1® converts it into a natural purification agent and water from swimming pools that flows into the river and the sea and helps them to be purified.

* EM® fermented rinsed rice water: Molasses as a nutrient for EM®, is cultivated and activated with rinsed rice water. The effects and use are the same as the Activated EM.*

EM を用いている全国の小中学校 Number of schools using EM

県名	学校数	茨城県	40	静岡県	13	滋賀県	30	島根県	28	佐賀県	1
青森県	26	千葉県	14	新潟県	123	京都府	2	広島県	24	長崎県	27
秋田県	7	群馬県	2	富山県	1	奈良県	2	山口県	1	熊本県	41
岩手県	132	埼玉県	30	石川県	13	和歌山県	4	徳島県	56	宮崎県	3
山形県	18	東京都	1	福井県	22	大阪府	7	香川県	29	鹿児島県	11
宮城県	92	神奈川県	35	岐阜県	19	兵庫県	25	高知県	40	沖縄県	121
福島県	109	山梨県	6	愛知県	14	鳥取県	2	愛媛県	145	合計	1433 校
栃木県	9	長野県	3	三重県	58	岡山県	11	福岡県	36		



微生物から学ぶ環境教育 Environmental Education Learning Based on Microorganisms.

プール掃除に使用する「米のとぎ汁 EM 発酵液」は、米のとぎ汁から簡単に作れます。発酵液作りから児童・生徒たちに参加させることで、微生物についての知識を体験的に深めることができます。また、プール掃除はもちろん、校内の緑化、地域の環境浄化など、さまざまなかたちで総合学習・環境学習の素材にも活用できることから、採用する学校はさらに広がりを見せています。

EM® fermented rinsed rice water used for pool cleaning is easy to make from rinsed rice water. Students who participate in making EM® fermented rinsed rice water activities have the opportunity to experience and deepen knowledge with microorganisms through their experiences.

Other than cleaning pools, EM® is applied as learning material in overall environmental education such as greening school grounds and remediating a community environment, therefore more and more schools adopt it as an educational material.



EM を利用した環境教育 (一部)

EM を活用したプール清掃

用意するもの



EM 活性液
(または EM 米のとぎ汁発酵液)

秋...100~150リットル

春...150~300リットル

※以下は EM 活性液も EM 米のとぎ汁発酵液も同じ効果のため、EM 活性液と表記

EM を培養するときには、
米のとぎ汁がおすすめ!

米のとぎ汁を原料にすれば、川や海の汚染の原因を減らすだけでなく、浄化源として利用することができます。EM の発酵力によって分解された糖分やデンプンが他の微生物たちの餌となって、生態系の改善にもつながります。また EM 活性液づくりからプール清掃までを児童・生徒みんなで行うことで、環境学習の一環にもなります。

※EM 活性液は水を原料にして EM を培養したもので、EM 米のとぎ汁発酵液は米のとぎ汁を原料にしたものをいいます。

手順

秋 20m×15m プールの場合

<来年のために、100~150リットル>

プールを使わなくなったら、ためている水に EM 活性液を 100~150リットルを入れるだけ。
気になる水や底の汚れ、ヌルヌルが緩和されるため、翌シーズン再開前の掃除がしやすくなります。

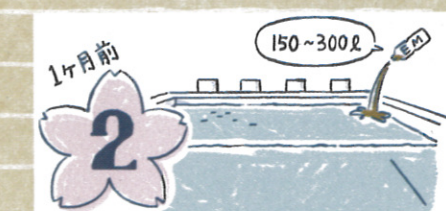


春 20m×15m プールの場合

<プール清掃1ヶ月前に、150~300リットル>

掃除予定日の1ヶ月前に EM 活性液を 150~300リットルを入れるだけ。
※秋に EM を入れておかなかった場合は 300リットルを入れます。

掃除の当日はブラシでこすって洗い流すだけで OK!



<注意点>

- EM 活性液の量はプールの水量によって調整してください。目安としてプールの体積に対して秋は 2000 分の 1 ~ 3000 分の 1、春は 1000 分の 1 ぐらいが適量です。
- 汚れが付きやすいコンクリートのむき出しのプールなどは、EM 活性液の量を 2 倍にするか、投入回数を増やしてください。
- 水抜き後はすぐに掃除を行ってください。水抜きした後、数日置いてしまうと乾燥して汚れが落ちにくくなります。

