



地球船

2007.9
第4号

発行：NPO法人 地球船クラブ

〒113-0033 東京都文京区本郷5-23-12 堀山ビル9階 tel.03(3815)3831 fax.03(3815)3833
URL: http://www.chikyuusen.org E-mail: info@chikyuusen.org

地球船クラブ・活動の内容

- 1 社会教育の推進を図る活動
- 2 環境の保全を図る活動
- 3 子どもの健全育成を図る活動

理事長 武田紀念男
顧問 秋月岩魚（自然写真家）
 足立治郎（「環境・持続社会」研究センター事務局長）
 池谷泰文（財團法人日本生態系協会会長）
 石 弘之（北海道大学大学院教授）
 海野和男（自然写真家）
 高木善之（特定非営利活動法人ネットワーク
 「地球村」代表）
 田村憲久（衆議院議員）
 鳩山邦夫（衆議院議員）
 松井三郎（京都大学名誉教授）
 松井孝典（東京大学大学院教授）
 松下和夫（京都大学大学院教授）
 森 千里（千葉大学大学院教授）
 安田喜憲（国際日本文化研究センター教授）
 （五十音順）

特集

未来世代のための街づくり「ケミレスタウン®・プロジェクト」

大人と子供とでは環境汚染物質に対する感受性はまったく異なる。

身近な環境汚染物質が健康に影響を及ぼすシックハウス症候群への根本的な対応はあるのだろうか。

森 千里（千葉大学大学院教授）

膨大な化学物質の影響を解明するのは困難

しかし、この症状は個人差が非常に大きく、室内濃度が高くても何の症状も出ない人もいれば、低い濃度であっても敏感に反応する人もいます。また、成人と子供とでは、感受性が大きく異なります。そのため、シックハウス症候群になってしまって同居人が発症していないと、症状を理解してもらえないことになります。

私の知り合いで、産婦人科の医者である人が家を新築したのですが、中学生のご子息がシックハウス症候群を発症していました。悪いことに、通っていた中学校も新築で、学校でもシックスクールに悩まされることになってしまったのです。さらに奥様も体調を悪くされ、とうとう奥様とご子息とで、オーストラリアに引っ越してしまいました。なぜオーストラリアかというと、彼の地では建物がレンガ造りであるため、シックハウスが非常に少ないからなのです。何十年ものローンを抱えて新しい家に移り住んだのに、家族が次々と病気になるばかりか、分裂してしまうなんて、悲劇としかいよいがらありません。

国は、シックハウス症候群の問題を解決するべく、建築基準法を2003年7月に改正し、原因物質のひとつとされているホルムアルデヒドについては、室内空気中の濃度を0.08ppm以下とする、という基準を作りました。ところが、この基準ができたために、建築業界、インテリア業界の中で「シックハウス症候群は対策が済んだ」という認識が広がってしまい、逆に対策が進まなくなる、という皮肉な現象が起こりました。

確かに、ホルムアルデヒドはかつてかびの発生や建材の腐食を防止するため合板の接着剤に大量に含まれております。その刺激性や健康影響は問題です。ですから規制しなければいけないことは間違ひありません。しかし、ホルムアルデヒド以外にも、例えばトルエン、キシレンなど揮発性が高く、人に健康影響を与える物質は多くあります。（次頁に続く）

皆さまのお便りをお待ちしています！

「地球船」についてのご意見・ご感想、
 また、現在取り組んでいる環境活動などの報告、近況など、何でも結構です。お手紙、メールあるいはファックスで、上記の「地球船クラブ」までお寄せください。



ケミレスタウン完成予想図

豊かになった社会が生んだ
「シックハウス症候群」

読者の皆様は、「シックハウス症候群」という症状を聞いたことがあるでしょうか。あるいは、自ら体験なった方もあるかもしれません。これは、新築の住宅やビルに入ると、目がチカチカする、熱が出る、関節が痛む、身体がだるい、めまい、吐き気がする、などといった一連の症候群です。アメリカでは、オフィスビルでこのような症状が問題になったことから、「シックビル症候群」と呼ばれています。

小泉総理の時代、首相官邸が新築され、当時の官房長官らが「官邸の中にいると目がチカチカしてくる。シックハウス症候群ですね」と言っていたようすをテレビでご覧になった方もあるでしょう。

原因となるのは、建材に含まれるさまざまな化学物質です。接着剤、防腐剤として使われるホルムアルデヒドやトルエン、キシレンなどの揮発性有機化合物が原因と考えられます。さらに、家を建ててもそれだけでは人は生活できませんから、実際にはさまざまな家具や家電製品を入れることになります。その家具や家電製品から揮発してくる物質、さらには消臭剤や洗剤、香料などに含まれる化学物質なども原因物質として疑われます。また、

人工的な化学物質のみならず松やヒノキなどに含まれる天然の化学物質によって体調を崩す人もいます。

シックハウス症候群は、症状が多岐に渡る上、因果関係を立証するのが難しいため、なかなか実態をつかみにくい疾患です。しかし、この症状は、原因物質さえなければ発症することはなく、健康に過ごせるのです。

戦後、日本が経済的に発展する過程で都市の人口が増え、住宅が不足したため、安価で短期間に家を建てられる新材を利用した住宅が日本各地に建設されました。これによって、多くの人が自分の家を持ったり団地に住むことができるようになりました。

しかしそのために、それまではなかった新しい病気が現れることになったのです。昨年、オリンピックの準備に沸く北京に行ったときのことです。北京では、近年の好景気によってお金持ちの人が増えています。お金ができると新しく家を建てるのですが、それによってシックハウス症候群になる方が増え、現在、訴訟沙汰になっている例もある、と聞きました。つまり、レンガと土でできた古い家に住んでいれば健康だったのに、経済的に豊かになって新しい家を建てたばかりに病気になってしまったのです。シックハウス症候群は、経済的に発展した結果発症する人が増える疾病とも言えます。



現在、殺虫剤なども含めた13の化学物質については、法的な拘束力はないものの、厚生労働省が「指針値」を設定しています。しかし、前述したとおりシックハウス症候群を発症する原因は特定されていません。建物の中には数え切れないほどの人工・天然の化学物質が存在し、どの物質によってどんな影響が出るのか、あるいはどの物質とどの物質が合うことによってどんな影響が出るのかといった因果関係を人間で明らかにするのは非常に困難です。

未然に患者の増加を食い止める予防医学

そこで、因果関係が明らかにならなくても、環境を改善することで将来発症するかもしれない患者さんの増加を食い止める「環境改善型予防医学」を研究する「ケミレスタウン®・プロジェクト」が生まれました。

「ケミレスタウン®・プロジェクト」とは、千葉大学柏の葉キャンパス（千葉県柏市）の敷地内に、戸建住宅型の実験棟を5棟、シックハウス症候群や希望者の血中化学物質濃度を測定する「環境医学診療科」などが入る「テーマ棟」1棟を建設し、化学物質（ケミカル）の少ない（レス）街のモデルを作ろう、というプロジェクトです。

もちろん、完全に化学物質を排除することなどできませんし、化学物質なくして現代人の生活は成り立たないことも事実です。そこで、可能な限り、使用する化学物質を減らすのです。本当に必要な物質のみを使い、不必要的物質は使わないようにし、シックハウスの原因となる物質はシックハウスを引き起こさない物質に変えてい

く、という風に街全体を作るのであります。

建物が完成したら、室内空気質を測定し、まずはプロジェクト関係者が滞在してみて、快適性や室内の使いやすさを改善した上で、シックハウス症候群が疑われるお子さんとそのご家族で希望される方が、1～2週間程度の短期間ですが、滞在できるようにします。この中に滞在することで症状が改善されれば、室内空気に原因があることがわかり、次の対策をとることができます。そしてもし、症状に改善が見られないであれば、室内空気ではなくほかに原因があることがわかります。

プロジェクトでは、5年をかけて、汚染物質に対して大人よりも弱い小児や胎児を基準にした家づくり、街づくりを提案していく予定です。

このようなモデルタウンを大学のキャンパスの中だけに作っていても、社会の役には立ちません。周辺の小・中学校や高校などでもシックスクールを予防できる対策を行い、そこに通う児童・生徒が健康に過ごせるよう取り組んでいく予定です。

このプロジェクトが各マスコミで紹介されるようになって驚いたことは、全国から問い合わせが来ることです。「新築のマンションを買ったが、刺激臭がひどくて眠れない」「それまで何ともなかったのに、引っ越しした日から子供にぜん息の症状が出て困っている」「新築の建売住宅を購入したが、臭いがひどいのでハウスメーカーに苦情を言っているが、メーカーは『基準以内だ』と言って『が明かない』などなど、本当に困っている方が多い」ということがあります。

さらに、ドイツや韓国からも問い合わせが来ています。いったいこれまでの室内空気対策はどうなっているのかと聞きたいくらいです。今、日本各地で街の再生が必要とされています。既存の街を再開発する場合や、これから新しく開発する場合に、これから生まれてくる世代、「未来世代」が、より健康に暮らせる街を作っていただくことを私たちは希望しています。そして、この考えを、アジアを始め世界に普及させ、世界のどこに住んでいても、より健康をエンジョイできる社会を築いていくきっかけとなればこれに勝る喜びはありません。私たちの活動にご興味のある方は、以下のホームページをご覧ください。アドレスは、<http://chemiless.hip.infoseek.co.jp/>です。

（「ケミレス」「ケミレスタウン」は、NPO次世代環境健康学センターの登録商標です）



写真是実験住宅

環境省 の TOPIC

注目される国内排出取引制度の導入

国内排出量取引制度は、EUが先行して導入。米豪も導入の機運が高まっている。環境省の考え方について
環境省地球温暖化対策課市場メカニズム室の近藤亮太室長補佐に伺った。

EUでは導入済み。米豪も検討

国内排出取引制度とは、温室効果ガスの排出総量の目標量を決め、事業者の排出枠を定めて、事業者が排出量を削減するよう促し、さらに、実際の排出量が排出枠を超えた場合には、排出量の抑制に成功した事業者から余剰分を購入できる制度である。

——この制度はどんなメリットがあるのだろうか？

この制度は、費用対効果の高い対策です。温室効果ガス削減のための対策費用が安い事業者は、排出枠で余った分を、対策費用が高い事業者に販売することができます。全体として一定量の削減を実現する上で削減コストを低く抑えることができるわけです。また、目標の排出総量と同じ排出枠しか実際に交付しないので、確実に排出削減を実現できるというメリットがあります。事業者は他の事業者から余剰分を購入して排出枠を達成することも可能ですから、柔軟性のある制度と言えるでしょう。
——海外の動向はどうだろうか？

欧州連合（EU）は2005年に排出量取引制度を導入し

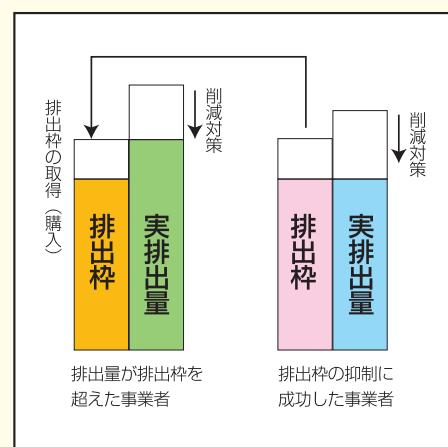
ています。発電所、石油精製、製鉄、セメント等のエネルギーを大量に消費する約11,500施設が対象となっており、EU25カ国内のCO₂の45%をカバーしています。2007年に第1期を終え、制度の改善を行いつつ来年2008年から第2期に入ります。

アメリカでも、排出量取引制度導入の動きが活発になっています。シカゴ気候取引所（CCX）で実施している自主参加型排出量取引制度には、電力会社、自動車メーカーなど300を超える企業が参加し、設定された目標に向かって削減に取り組んでいます。州レベルでは、北東部10州が排出量取引制度（「RGGI：地域温室効果ガスイニシアティブ」）の2009年実施に向けて準備を進めていますし、カリフォルニア州では、2006年に地球温暖化対策法を制定し、排出上限規制の2012年導入など、その実施について準備を進めています。

さらに、米国議会では10本近い地球温暖化関連法案が提出されており、国内排出量取引制度を導入する動きが出ています。法案の中には、2050年までに温室効果ガスを1990年比で60～80%削減するという目標を掲げている

ものもあります。

オーストラリアでは、ハワード首相が遅くとも2012年までに国内排出取引制度を導入すると表明。産業界もこの動きを好意的に捉えています。



行政の取り組み

[福岡県 大木町]

住民との協働で実現したバイオマстаун

早くから着目してきた 「循環型のまちづくり」

大木町は、筑後平野の中央に位置し、柳川に隣接した農業の町。特産品には、イチゴ、シメジ、エノキ、花ゴザなどがある。古代は沼地の土地であったが、排水のよい地盤とするために堀と堀が作られ、現在では堀が町全体を網の目のようにめぐっているのが特徴である。

大木町は平成17年2月、バイオマстаунに認定されているが、循環型地域社会づくりをめざした取り組みには歴史がある。

平成6年、以前は堆肥利用していた生ごみを焼却することに抵抗を感じていた当時の町長は、EM（有用微生物群を利用する技術）を導入するなど、生ごみの活用につながる取り組みを行っている。

平成11年には長崎大学の研究室の協力を得て、生ごみの「メタン発酵」による資源循環システム構想を立ち上げた。

翌12年、「大木町地域エネルギービジョン」を策定。生ごみなどバイオマース資源の活用計画や太陽光など



家庭の生ごみは水切り、分別してバケツコンテナに投入

自然エネルギーの導入計画、住民団体が取り組んでいた省エネルギープランを導入している。

さらに、平成13年度から3年間にわたって、生ごみを地域で循環させるための社会システムの確立をめざして、実証実験を含んだ共同研究に取り組んだ。長崎大学をはじめ4

つの大学の研究室や（株）クボタ、地域農業改良普及センター、住民や農家などが参加した「産・官・学」あげての共同研究である。

これらの取り組みが「おおき循環センター」を核にした循環事業の基礎を築いたと言える。その原動力となったのが住民の

支援だった、と大木町環境課の境公雄係長は語る。

「これまで焼却してきた生ごみを資源利用するためには、施設の建設などコストの問題や住民との協同を実現することなど、課題が多くありました。行政が方向を変えるということは簡単には実現しないものですが、住民の後押して事業に結びついたのです」

大木町は住民活動がさかんで、福祉・環境・まちづくり・子育てなどをテーマにした団体が活動に活動している町なのである。

生ごみ分別で燃やすごみが4割減

大木町の循環のまちづくりを進めるための拠点施設が、おおき循環センター「くるるん」である。

ここでは町内から発生するすべての生ごみやし尿、浄化槽汚泥などの有機物をメタン発酵させ、発生したバイオガスを燃料にして電気や温水を発生させ、施設内で利用している。

バイオガスプラントは、メタン細菌という微生物の作用によって、生ごみやし尿などの有機物を空気



おおき循環センター「くるるん」の施設と消化液（液肥）を運ぶ車（円内）

に触れない状態（嫌気状態）で発酵させてバイオガスを発生させる。空気のないタンクで発酵させるので、発酵途中の臭いがもれないという特徴がある。また、バイオガスをエネルギー利用できるので、維持費が大幅に軽減される。しかも、バイオガスプラントから発生するメタンガスは石油やプロパンガスなどの化石燃料とは異なり、地球温暖化の原因になりにくいカーボンニュートラル燃料である。

しかも、メタン発酵を終えて残った消化液（バイオガス液肥）は有機液肥として農地に還元することができる。バイオガス液肥は、肥料名「くるっ肥」として、普通肥料登録を済ませ、今年度約40haの田んぼにおいて、水稻の肥料として使われている。

昨年11月から町内全域で生ごみの分別収集を開始したが、生ごみを分別することで燃やすごみの量が前年に比べ40%減った。大木町では、町民は当たり前のことで生ごみ分別を行っている。異物の混入もほとんどなく、町民との協働による生ごみの資源循環は定着しつつある。

世界のトレンドは気候変動対策と経済対策の融合

——導入に関しては、経済界は反発があるようだ。経団連では、すでに温暖化問題に積極的に取り組んでおり、自主的な取り組みを中心に行べきとして、強制的な排出枠の割り当てを前提としたこの制度は国による規制的な措置であり、不適切としている。また、排出枠の割り当ての公平性が確保できないとも主張している。

EUは、温室効果ガス削減に取り組まなければならぬという認識のもと、経済的な手法としてこの制度を導入するのがベストであると結論を出したのです。オーストラリア南部では、温暖化のためにオゾン層が薄くなっているという危機感があり、温室効果ガス削減は解決すべき重要な課題になっています。こうした状況下、EUやオーストラリアでは、制度の導入に際して、企業も自らの利益になるようルールづくりに参加しようとしています。

アメリカも同様です。米国気候行動パートナーシップ（USCAP）は、ゼネラル・エレクトリックをはじめとする大企業や環境団体が名を連ねている連合体ですが、連邦政府に温室効果ガス削減対策を求める提言を発表し、連邦議会に対して早急な法整備を求めています。一定の削減をすることであれば、企業側も、自らにも有利なルールづくりに参画することが必要と認識しているからです。

EUは、気候変動対策に取り組みながら世界経済における競争力を高めようとしています。日本も早期に設備投資をするなどして、温室効果ガス削減と経済活動の両立に取り組んでいかないと、遅れをとることになるでしょう。

環境対策と経済発展を両立させて進めることは不可能ではないと考えます。温室効果ガス削減とそれに伴う新たな経済システムの構築が世界の潮流である以上、これから環境経済戦略に必要な施策におけるルールづくり

のために、経済界も議論の席についていただきたいと考えています。

自主参加型国内排出量取引制度の排出削減実績と取引結果（第1期－2005年～2007年8月末）

参加した企業は日本電気硝子、三菱ガス化学、日立製作所など31社、排出枠の取引のみを行うことを目的とした参加企業は7社（船井総合研究所、兼松、資生堂など）。2006年度の1年間で、削減予測量を8%上回る29%にあたる377,056 t-CO₂の二酸化炭素が削減された。

排出枠の過不足分を取引する排出量取引を実施した件数は24件、取引量の合計は82,624t-CO₂。このうち環境省が実施している取引仲介サービスを利用した取引は13件、取引量の合計は17,987t-CO₂、平均取引単価は1,212円/t-CO₂であった。

未来と地球環境を考えた家づくりを目指します。

鈴木建設株式会社

〒354-0017 埼玉県富士見市針ヶ谷2-17-6 TEL:049-253-0025(代表) FAX:049-253-0129
建設業許可埼玉県(17)46461号 業務内容／建築一般、内装仕上工事、土木工事、電気、水道

海水を淡水化するR O膜で水環境課題の解決に貢献



シンガポール、チュアスにある環太平洋地域で最大の海水淡水化プラント（生産能力136,000m³/日）

コスト低減でR O膜が優位に

21世紀、水不足は深刻な問題になると予測されている。世界の水需要は、人口の増加する2倍の速さで増加しているという。この増加する一方の需要を満たす水量と水質の確保のために、これまで様々な水処理技術が開発されてきた。

河川・湖沼などが多く、気候の関係で雨水にも頼れない海辺の地域であれば、海水を処理して淡水を作り出し、利用する「海水淡水化」が行われてきた。

実用化された「海水淡水化」の方式は、主に多段フラッシュ法（多段蒸発法）とR O膜法（逆浸透膜法）の2つが利用されている。多段フラッシュとは、海水

を真空室内で加熱し、海水中の水分を蒸発させて、発生した蒸気を濃縮して真水を作り出す方法。R O膜法とは海水に圧力をかけて逆浸透膜（R O膜=Reverse Osmosis Membrane）と呼ばれる半透膜を通して海水の塩分を濃縮し、淡水を漉し出す方式である。

多段蒸発法は、大量の熱エネルギーが必要で、エネルギー資源に余裕のある中東の産油国等で主に採用されている。この方法は、大量の淡水を作り出すことができる反面、造水量の調節が難しいという難点がある。R O膜法は、初期費用はある程度必要なものの、エネルギー効率がよく、水質・水量を制御しやすいというメリットがある。

R O膜の生産を日本で初めて開始したメーカーが東レだ。もともとは、半導体産業で必要とされる超純水を製造するための膜の販売が発点となっており、以来25年以上の生産経験がある。

最近では、R O膜の性能向上・コスト低下に加え、付随して使用されるポンプやモーター、エネルギー回収装置の効率向上により、R O膜法の大幅なコストダウンが実現している。R O膜を利用しているサウジアラビアのプラント（2006年、生産水量21万m³/日）を例にとって多段蒸発法と比較すると、3割ほどコストが低い。

そのため最近では、中東においてもR O膜法が採用

されることが多くなった。

水不足に比例して伸びが予測される R O膜の需要

今世紀に入ってから、海水淡水化のプロジェクトは生産水量が5万m³/日を超える、さらに大規模化しているのが現状だ。東レのR O膜を利用した海水淡水化プラントで1日の造水能力が最も大きいのはトリニダード・トバゴのポイント・リサスとシンガポールのチュアスで、136,000m³/日である。今年は、アルジェリア、ハンマで生産水量20万m³/日のプラントが稼動する予定だ。すでに50万m³/日の生産水量を目指すプラントも計画されているという。

2006年東レの調査では、世界のR O膜法による既存海水淡水化プラントのうち、10%強（造水量ベース）が東レのR O膜を使用している。

東レとしては、今後、海水淡水化に加え、下排水の再利用の用途にもさらに積極的に事業展開していく方針だ。特に、工業化・都市化の進む中国においては、水問題の解決のために東レの膜技術を生かしていきたいという考えである。



東レのR O膜（逆浸透膜）
製品「ロメンブラー」

NPO・レポート

特定非営利活動法人 日本森林管理協議会

環境を考えた木材や木材製品を購入する信頼の目安

FSCの森林認証制度

透明で公平性を保った仕組みで 意思決定がなされる

違法伐採された木材や木材製品ではなく、適切に管理された森林から生まれた木材や木材製品を購入したい——環境問題に対する意識の高い人々は、林産物につけられた環境ラベルに目を向けるようになった。その結果、適切に管理された森林からの木材であることをアピールするラベルは氾濫するようになった（たとえば「1本の木を伐採するごとに、少なくとも2本の木を植えています」など）。ところが、WWF（World Wide Fund for Nature 世界自然保護基金）の調査によると、80の木材や紙製品につけられたラベルのうち、宣伝する内容を実証することができたのはわずか3つだったとか。

そこで、信頼できる認証制度を作ろうと、1993年25カ国から様々な立場のグループの代表者130人が集まって、非営利の国際会員制組織、F S C（Forest Stewardship Council）が誕生した。

その意思決定は、3年に1度行われる総会でなされる。会員は、木材取引企業・木材製品製造業者・先住民団体・消費者、環境N G Oなど、経済・社会・環境など各ジャンルを代表する機関やグループで、それぞれ3

分の1ずつ投票権をもっており、しかも、先進国と途上国にグループ分けされている。そのため、各グループの意見は平等に扱われ、意思決定が偏らないような仕組みが保たれている。

日本森林管理協議会は、活動の一つとして、日本国内でのF S Cの普及・推進に携わっている。



下草と広葉樹が繁茂している人工林（認定されたヒノキの高齢樹林）。世界76カ国、877カ所の森林（約9千万ha）が認証を受けている。日本では23カ所の森（約28万ha）が認証されている（2007年9月6日現在）。



FSC Trademark © 1996
Forest Stewardship Council
A.C. FSC-SECR-0117

木材の利用が森林保全につながるシステム

この認証制度は、伐採から森林を守ることだけが目的ではない。森林が適切に管理されているかどうかを見守り、そこから切り出された木材を積極的に利用することで健全な森林を育成することを目的としている。そのため、F S Cの定めた一定の基準をもって、森林が適切に管理されているか、きちんと管理されて加工・流通の過程を経ているかどうかを審査する。審査するのは、独立した第三者機関である。

具体的には、森林管理が適切であればF M認証がなされ、他の木材と混じることなく管理されていればCoC認証がなされるというふうに2つのシステムがあり、木材や製品はそれぞれの生産段階に応じて認証を受け、F S Cのマークをつけることができる。

このマークは、環境問題に関心の高い消費者にとって購入の目安になるだけでなく、企業側にとっても大きなメリットがある。企業にとって、先住民団体・環境N G Oなどの批判を受けることなく切り出された木材を確保することは、原材料の安定供給という大きな意味があるのだ。

NPO法人 地球船クラブ会員募集のお知らせ

NPO法人 地球船クラブでは、会の趣旨に賛同し、活動に参加してくださる会員を募集しています。

●入会金および会費

正会員（個人） 入会金／10,000円 年会費／3,000円
正会員（法人団体） 入会金／100,000円 年会費／12,000円

●連絡先 〒113-0033 東京都文京区本郷5-23-12 鳩山ビル9階

tel.03(3815)3831 fax.03(3815)3833

URL : <http://www.chikyuusen.org> E-mail: info@chikyuusen.org