



京都エネカン協会

ENEKAN

Volume 9

特定非営利活動法人(NPO)
京都エネルギー・環境研究協会

2011年7月2日

目次

記事	頁
「はじめに：原子炉事故の責任－期待値と損待値－」	新宮秀夫 1
「東日本大地震の被害とエネルギー論」	新宮秀夫 2
「この世はインターフェイスか？」	新宮秀夫 6
「ピークオイルと自然真営道」	新宮秀夫 10
「ケナフの炭焼き」	大西東洋司 11
「原子炉事故に見る：忘却の忘却」	新宮秀夫 18
「ベクレル・グレイ・シーベルト」	新宮秀夫 19
「絶対音感と絶対色感」	新宮秀夫 20
「事業報告：エネカン活動の先見性を実感したこの一年」	勝矢寛雄 21
「設立趣旨、役員名簿」	24
「入会案内、入会申込書」	

(2011.07.02)

原子炉事故の責任

－期待値と損待値－

代表理事 新宮秀夫

2011年7月02日

期待に胸をふくらます。という言葉は聞くだけでもワクワクする気持ちが想像できます。期待の大きさ、と実際に得ることの出来る成果とは異なるのが人生の常で、“想定外”的事柄は世に満ちています。

気圧の単位などに名前を残す17世紀のフランス人、パスカル、は、人間は考える葦である、という言葉でも知られています。

パスカルも我々と同じ、葦、だったのだけれども、この葦は、生まれつき数学的才能が人並みはずれでした。その彼の考えた、神様は本当にいるのか、いないのか、についての判断法が、知る人はしっている「パスカルの賭け」です。

神様が、いる、と賭けるなら、死後に天国に迎えてもらう為に、己の欲せざる所を人に施す、ような行為をせず。敬虔に一生を送らねばなりません。いない、と賭けるなら何をしてもOKで、オマエの物は俺のもの、俺のものはオレのもの・・・、と振る舞うでしょう。で、もし賭けに負けたら（死んだ時に神様がいたら）永遠の地獄の責め苦に落ちる。つまり損失は無限大です。

損失無限大の方には賭けてはいけない。というのが、パスカルの結論です。パスカルともあろう優れた、葦、が、そのような賭けで神さまを信じた振りをして、本当に天国に行けると思ったのかな？と平凡なる葦である我々は疑問に感じませんか？しかしながら、パスカルの賭、の数学的な概念は神様問題以外には大変有用です。

パスカルが考えた事は、成果の上がる確率の大きさと、成果の大きさを掛けると、期待できる利得の大きさが計算出来る。という「期待値」の考え方なのです。例で示しましょう。

期待値 (Expectation)

1万本に1本、100万円の当たりが出る宝くじ。1本引いて貰えるお金の期待値は：

$$E = (1/10000) \times 100\text{万円} = 100\text{円}$$

損失期待値 (損待値 : Dexpectation)

100億回に1回事故の起こる技術で、事故の損害が1兆円の時。1回運転の損待値は：

$$DE = (1/\text{百億}) \times (-1\text{兆円}) = -100\text{円}$$

損失についての期待値は「損待値」と名付けて見たわけです。

事故でも何でも、起こる確率が如何に小さくても、起こった時の損害が無限大であれば、「損待値」は無限大になります。今回の福島原発事故の教訓は「損待値」がほとんど無限大である原子炉によるエネルギー利用への警鐘である。といえるのです。化石エネルギーの損待値も無限大の可能性は大きいのです。

ところで今は、東電がいかん、政府の対応が甘い、原子力委員会、安全委員会、保安院は全く怪しからん。と非難する声が世に満ちています。彼らが、謝っても謝りきれない罪を犯したことは、福島で平穏に暮らしてきた土地を追い出されて避難所に押し込められている人達のニュースを見る度に感じます。

しかしながら、一体、我々みんな、今まで電気を多量に使う生活を享受してきた、我々に罪はないのでしょうか？仮に、原子力安全神話にだまされていたのだ。としても、電気が安くて便利な為に、進んでだまされて来た事を否定は出来ないはずです。

今年の夏は15%の節電を電力会社が社会に要請したら、その根拠を示せ、とか節電率が大きすぎる、とか学者を含む多くの人がメディアに異議を書き立てています。来年は大丈夫か？という人もいます。

そうではないでしょう。原子力や化石エネルギーを大量に使う事は、地球上で、何億年も掛かって出来た人間の住みやすい自然環境に取り返しのつかないダメージを与え、将来の人に大きなツケを残しているのです。

事故を起こした責任は自分にある、と思って、事故の後始末のために電気代を大幅に上げてでも、将来にツケを残さぬ態度をとらねば、なりません。女の罪をとがめて石打ちをしようとする群衆にキリストは「自分は罪を犯したこと無いと思う人から、この女に石を投げなさい」といわれ、誰も石を投げられなかった。という聖書の一節があります。

神がいるのかどうかは誰にも分かりません。しかし、事故の責任は自分にあると思い、僥幸・節約を旨として、自然の理に沿い、安心して頑張って生きられることが、葦、にとっての幸福なのだと、今こそ、気づかねばなりません。

『未曾有の東日本大地震の被害とエネルギー論』

新宮秀夫

～インタビュー記事～

【芦屋俱楽部 2011年3, 4月号】掲載

(本文リード) 3月11日午後、東北・関東地域を襲ったマグニチュード9.0という未曾有の「東日本大地震」が発生した。この大地震の直接的な被害や予想を上回った大津波の影響で、太平洋沿岸を中心約2万人近い人々が尊い命を失ったほか、東京電力福島原子力発電所の大事故による放射能被害も重なって、歴史上でもかつてない大災害の行方が世界中の人々から注目を浴びている。

このような日本を直撃した今回の大地震は、まさに自然災害の恐ろしさを痛感させたと共に、当初予想出来なかった「原子力発電の事故」の被害など、今後も大規模な社会的再建や復興工事を前に、地球規模の「環境破壊」や「自然エネルギーの浪費」を反省させる警告とも言えるようだ。今、たまたま大災害を前に、人口急増など人類社会の危機が迫っている大きな教訓や悲愴的な見通しが強い中で、果たして今回の自然災害の傷跡を前に日本人がこの危機を乗り切れるのかどうか、まさに未来社会の在り方を問われている。

たまたま3月12日、大地震の直後に開いた「エネカン集会」(エネルギー環境研究協会主催)の講演で、長年、現代人のエネルギー浪費を警告して来た京大工学部名誉教授の新宮秀夫氏に、今回の大災害の影響や未来の日本社会の生き方、方向付けについて改めて伺ってみた。

【今回の大地震のエネルギーは過去最大級】

問 太平洋沿岸部で起きた地殻変動による巨大なエネルギーが大陸棚に沿って、長さ600キロ、幅200キロの範囲で放出されたそうですが、今回の大地震について、長年、エネルギー学と環境論を研究されてこられた立場から、どのような印象をお持ちでしたか。

新宮 私は、地震学者でも自然災害の専門家でもありませんが、地球が誕生して以来、宇宙のメカニズムのなかで、こうした地殻変動のサイクルは避けようもないと思います。数千年の単位で見れば、このような天災は、いつどもどこでも起こる可能性がある訳です。

地震のマグニチュードMと言わわれているものを調べると、震度の指標はリヒタースケールと呼ばれ、Mが1増えるとエネルギーが31.6倍になります。2増えると31.6×31.6で1000倍になるのですね。大正12年(1923年)の関東大震災はMが7.9でしたから、今回のM9はエネルギーが約45倍だった事になります。この程度の事件は地球の歴史からみれば、ほんの些細な事であるのは明らかですから、自然界では何が起こっても不思議でない、と受け取るべきでしょうね。

私たちは、今回の大災害や原子力発電所で起きた事々にたいして、必要十分な備えをしていると思い、そのように、教えられていきましたが、そのような想定が如何に容易に覆るのかと、痛感させられました。私も学者、研究者のつもりで今まで暮らして來たのですが、常に「実は何も分かっていない」のだという態度を忘れてはならないという教訓を改めて得た気持ちです。

【原子力の利用の怖さと共存】

問 今回の「東北関東大地震」の事故の影響で、かなり深刻かつ危険な状況が報道されている上、将来的に日本の原子力利用政策について、国と福井県が設立した若狭湾エネルギー研究センターの元所長だったご経験を通じて、何か原子力問題に警告すべき点があれば、お教え頂きたいのですがー。

新宮 私の勤務していた研究所では、放射線など医療関係の利用を主に、太陽熱を含むエネルギーの利用、応用について研究していたもので、原発とは直接には関係していませんでした。しかし研究所は敦賀にあり原発が近くに何基も稼働している場所ですから、今回の事故には強い関心があります。今回の大事故を見ると、地震、津波、については、その規模が想定を遥かに超えていたとしても、天災だから被害は仕方がない、と人は思わざるを得ません。しかし原子炉については、天災に対する備えの不備、災害後の処置が全くの後手々だった事、を人は“人災”見ると思います。確かに、後から調べれば適切な処置さえしていれば、大事故には至らなかつたと言えるでしょう。しかし、だからといって現場の人を責めても空しいことです。胸に手を当てるまでもなく、どんな些細な事でも、当然と思える適切な処置が滅多に出来ないのが人間なのです。

科学技術の発展には、常に人間の過ちや手違い、が付いて来ることは避けられませんね。人々、原子爆弾から電力開発の応用に至る過程は、科学的に未知な領域も多くて、今回の事故を見ても、その道の専門家でも正確な対策方法や経過措置などで「初めての経験」となり、指導者たちは、見るも哀れなドタバタ騒ぎをしているように見えます。これが人間というもの、と受け取るべきでしょう。

今後は、世界中から日本社会の対処力が試されている状況を考えると、冷静に個々の日本人が“人災”は自分を含む全員の責任である、と思って覚悟を決めて立ち上がる以外に方法はないと思います。具体的には、原子炉事故の後始末に何兆円もかかるでしょうが、電気を今まで1ワットでも使った人が全員今回の事故責任があると思うべきです。ですから、住んでいた場所から避難させられた人々の生活費まで含めた対策費は今後何十年でも、全部、電気代に加算して我々が払う必要があります。結局、原子炉による電気は高くつく。化石燃料による電気代も、大気汚染が本当に深刻になれば、もっと高くつくのかも知れない、という認識を持たねばなりません。

答えは唯一つ、高いエネルギー代を払うのがイヤなら普段から「儉約するしかない」。太陽光、風力、水力・潮力など自然エネルギーは、原子炉による電気代の10倍近くする、なんて言われて嫌がられて来ましたが、そうは言っていられないでしょう。自然エネルギーの利用できる量は、今は限られていますが、量そのものは、十分にあります。これからの方針が期待されますが、原子力や火力のように、集中して便利に手

にいれる事は、如何に工夫が進んでも難しいでしょう。そこを工夫するのも、やり甲斐ある仕事だと思えばよいのですね。

【人類は、生き延びてこそ、幸せがある】

問 私たち人類は、人口爆発によって40年後には約100億人を超える、開発途上国を中心として「大量消費、大量生産のメカニズム」の道を進み、世界中の資源が枯渇する事態も予想されている。果たして今回の大地震の影響と日本人社会はどう変わるべきか。長年、エネルギー論を研究されている新宮先生は、この国難という危機下にある日本人は、今、何を求めて新しい社会の仕組みを目指すべきか、最近の著作「儉約と幸福」を参考にお話し下さい。

新宮 自分自身を反省していますが、石油を始めエネルギー資源を巡る世界的な政治的、経済的、民族的な紛争の根源には、自己の「欲望」や自由勝手な文明化論が横行して、常に現代社会が「豊かな社会」を目指して来たこと、つまり無秩序な欲望を野放しにして来たことがあります。この際、大きな反省と生活上の工夫や見直しの必要性を問いたいですね。つまり、すでに多くの哲学者や有識者が指摘しているように、間もなく人口100億人に迫る地球上の人類にとって、我々が必死に追い求めて来た「豊かな社会」が果たして、幸せな社会なのか?という疑問です。

昨年書いた「儉約と幸福」という本の根本的な考え方とは「感動は前進、満足は後退」という標語に示されるように、満ちたりる、豊かである、ことは、人の幸福感にとって大敵である、ということです。西洋の諺にあるように、空腹は最高のシェフ、なのですね。小学2年で終戦を経験した私は、食べ物が極度に乏しい時代を知っています。ある日、お袋がどう工夫したのか卵を2個手に入れて、姉2人と妹と私4人に、ゆで卵を1人半個ずつ食べさせてくれました。あの時の、嬉しさ、美味しさ!これを60数年経った今でも鮮明に思い出せます。勿論、お袋の分は無かったと思います。こんな幸せを今の子供が経験出来るでしょうか?それが難しいのは、豊かすぎる、からです。

この本の巻頭で「エネルギー大量消費の技術を知ってしまった人類が存続する道は、儉約以外にない。人類が生き延びてこそ幸福がある。地球規模の繁栄を求めてやまない時代において、未来の人間のあるべき姿と本当のしあわせを、真の儉約精神に求めるべきだ」と説明しております。本の第3話からも「安い電気代を望んだツケが、事故である、と認識しなければならない。1ワットでも儉約すれば、それだけ事故の元である原子炉や火力発電所は減らせる」ことを改めて思い知らされる気持ちです。

「儉約と幸福」の冒頭には、良寛さんの教え「しかたがない」という心のあり方を紹介しました。良寛さんが71歳の時、新潟・三条で大地震が起きた際、被災した人々の惨状を見て「長生きしようと思って努力してきたが、こんな悲惨な有様を見ると涙がとまらない」と嘆き悲しんだ良寛さんは、同時に「災難に逢う時には、災難に逢うのが良いのです、これが災難を逃れる妙法です」と語っています。今度の天災とそれに続く“人災”を見てつくづく、何が「しかたがない」のか、何が「しかたがない」では済まないのか、が実感されます。目先の利便性にまけて、将来世代に禍根を残すような行動、判断は、決して、「しかたがない」と言ってはならないのですね。

【日本を救う道は、儉約精神を】

問 最後に、かつて地球温暖化に歯止めを掛けようと、世界各国が集まって「京都議定書」という削減目標を基に、世界各国で具体的な削減には賛否両論で混乱しています。本来、エネルギーコストは、安心・安全を代償とするならば、「現在の電力料金のコストは、むしろ多少、高くて仕方がない訳」で、この際、世界のエネルギー資源を有効に生かすため、今、人類にとって最も大切なことは「儉約精神」にあるのですね。

新宮 そうです。東北関東大地震が起きなくても、私は、現代の地球社会がエネルギー資源を無制限に浪費する問題にメスを入れるべきだと主張して来ました。10年前には「幸福ということ」という本を書き、古今東西の哲学者、宗教者、文学者などによる「幸福論」のレビューを作ると共に、社会工学者の立場から独自の視点から論じたつもりです。

しかし実は、そのような難しそうな「屁理屈」よりも、孫、子、の時代にも続く持続的社会を実現するには、「良いものは高価であるが、長い目でみれば経済的である」という知恵の一言で十分なのです。目先だけ安価な原子力や化石燃料への依存度を下げるために、エネルギー料金を大幅値上げして、我々はそれを我慢するべきなのです。

エネルギーが手に入り難く、大切に使わねばならない事は人間が幸福に生き続けていくために自然が与えてくれた素晴らしい工夫です。もしエネルギーが使いたい放題であれば、人類はより幸福になるどころか、仕事を失い、頽廃の中に、せっかく人間に与えられた幸せを得る可能性を捨て去って、ついには生き続けることさえ危うくなるのだと理解しなければなりません。

端的に言えば楽しい事ばかりの世の中が一番不幸なのであって「儉約・節約は最大の資源」と見て、エネルギーをつましく使い、仕事の苦しさに耐えて生き続ける社会こそ人間の本性すなわち、自然の営みに沿った持続可能で幸福な社会なのだと、今の未曾有の事態から学ぼうではありませんか。

了

ギリシャの哲学者、快楽主義の元祖とされるエピクロスを称える

次のような警句（エピグラム）がある。

（岩波文庫 ギリシア哲学者列伝 下巻 209 頁）

「人間どもよ、汝らは、くだらぬことに骨を折り、利得にかられて
飽くことを知らずに、
争いや戦いを始めているのだ。
自然のもたらす富は、つつましやかな或る限度を保っているのに、
汝らの空しい判断は、果てしのない道を進むのだ。」

この世はインターフェイスか？

— ALL OR NOTHING —

京都エネルギー環境研究協会（京都エネカン）代表 新宮秀夫

界面科学技術機構誌「INTERFACE」刊行 10 周年にあたる本号に寄稿させて頂けることは誠に身に余る光栄です。この機会に先ず、自然科学、人文科学を問わず、異種の物事があってこそ世界が成り立ち、異種の事柄の間には必ず界面がある事を考えると、常に本誌を通じて、界面の意義に我々の注意を喚起し続けてこられた村瀬平八氏に心から敬意を表すとともに、事業の更なるご発展を祈る次第です。

さて、異種の事柄の間には必ず界面があるという見方を更に進めると、二つの事柄のどちらでもない領域が界面とは呼ばれるにしても、それは厚さの無い場ではなくて、2種の事柄が混ざり合う無限の可能性を持つ領域であると見ることができる。そうなると、むしろ2種類のどちらかである、という純粹状態の方こそ、可能性がそれぞれ 0 の単純な領域である、という扱いができるかも知れない。このような見方について少しく妄想を述べさせて頂きたいと思う。

ある国の政府の責任者が、さる大国の大統領との交渉事に臨んだ時に、大統領の提案を受け入れるか否か「イエスかノーか (YES OR NO)！」と明確な返答を迫られ、どうにも困り果てた末に「オ、オ、オ、・・・OR!!」と答えた、というジョークが一昔前に語られたことがある。

YES か NO かという単純な状態を選択せよ、というのは交渉でなくて命令であると見るのが常識であろうから、かの国の大統領側がこの会談では謝るべきだというのが論理的な結論である。限りなく YES に近い NO もあれば、その逆の YES もあり、それらの中間の答えもあり得るだろうから、無限の可能性の中で有限個しかない選択（つまりイエスとノーの二つ）を迫ることは、答えの得られる可能性は $2/\infty = 0$ と見るべきであり、OR こそ最も論理的、つまりインターフェイス的答えと言えるのである。このジョークが誰からも“うける”のはそれが常識的なイエス・ノーの論理（二値論理）の欠点を衝いているからである。

少し解析的に見ようとすれば、1949 年の電気学会雑誌 69 号に掲載されている電気回路理論への多値論理学の応用に関する後藤以紀（もちのり）氏の先駆的な論文が面白い。並列回路においてスイッチ 2 個がそれぞれ、オンかオフかを 1 と 0 で示して回路の特性を記述する二値論理回路以外に、この論文ではそれぞれのスイッチがオンかオフかの可能性を示す 1 と 0 との間の数値（例えば $1/2$ ）を考えると、回路の多様な特性が記述できる、という提案がなされている。論理学における 1 と 0 は YES と NO、つまり ALL と NOTHING とを示すのだから、これは前記の OR という回答の実用上の理屈付けだと見なせるであろ

う。

ドイツの学者ハイデガーは1949年に「Einblick in das was ist. 何が今、真に有るかの内への洞察（辻村公一訳）」というタイトルで四つ連続講演をしているが、その第二講演が1953年にミュンヘン工科大学で改めて「Frage nach der Technik（技術への問）」というタイトルで発表されたそうである。この論文の主旨を辻村公一氏の紹介（学士院紀要51巻1号）から推察すると、技術の危険性について、ハイデガーは「有の忘却の忘却（die Vergessenheit der Seinvergessenheit）」が危険性を顕在化する、と述べているようである。

つまりどんな技術にも危険性は付きものであるが、これを一旦棚上げして技術の恩恵に浴している間は、危険性はしのげる、しかし棚上げ（一回の忘却、あるいは意識して忘却）をした事を更に忘れる時、すなわち「忘却の忘却」は技術の危険性を全く無いとする事に等しく、そこに技術の本質的な危険性がある、ということらしい。

拡大解釈すると、危険性を意識して技術を使わないならば、0回の忘却、危険性を意識しながら技術を使うのが、1回の忘却、危険性を忘れて技術に頼るのが、2回すなわち∞回の忘却、ということであろうか？つまり、ハイデガーは数には、0と1と∞、しか無いと見たと解釈できそうである。これは卓見のようである、前述の2種の事柄と界面を、ALL OR NOTHING、と見た立場からすれば、ORは1に相当するが、我々は都合に合わせて有限の任意の数を規格化によって1と見なし、これを“標準状態”として日常扱っているのだから、∞と1或いは1と0との間で日常、技術を使っている事が明確に分かる。

すなわち、この世における人間の活動は0でも∞でも無いことは明らかだから、全ては1の世界であり、その規格化の条件（1の位置）として、技術の危険性に関しては0すなわちNOTHINGに出来るだけ近く取る努力をするべきなのであろう。しかし如何に1を0に近づけようとも、技術を使う限りそれは0ではあり得ない、という事をはっきり認識すべきなのである。あらゆる有限な数値は1に規格化できるが、極限である0と∞を1に規格化は出来ないことは肝に銘じておかねばならないのである。

二つの物事について、界面の無限の広がり、可能性について以上に考えたのであるが、二つの事柄と意識しないでも、例えば温度、容積などを我々は状態量として日常使っている。これらも当然温度Tは物質1モルに対してのエネルギー量。容積Vは物質1モルに対する空間の広さ。であるから、それらは物質とエネルギー、物質と空間の広さ、という二つの物理量についての存在割合の指標(状態量)とみなせる。

さらに、数学的な感覚で考えると、数xを扱うことは同時に $1/x$ を扱うことになるのだから、数xは0と∞の存在割合であり、物理学と同じく数学も極限と極限の間（すなわち0と∞との間）の有限(finite)世界に意味があるらしい、すなわちインターフェイスで遊ぶものらしいと分かる。もちろん1の位置は、物理の場合と同様に任意の有限値であれば良いのである。

物質とエネルギーに戻って検討を進めると、物質∞モルに対してエネルギー1カロリーが存在する（零度K）と、物質1モルに対してエネルギー∞カロリーが存在する（極限高温）、とを考えればそれらはNOTHINGとALLとに対応すると見られる。

同様に物質と空間の広さについても、物質∞モルに対して空間1リットルが存在する（極限高密度）、その逆の物質1モルに対して空間∞リットルが存在する極限希薄状態（真空）、はそれぞれNOTHINGとALLと見なすのである（1単位の物質量に対する空間の広さが

∞ 大であるから、真空はナッシングでは無くオールと見なす)。

折角、真空、という言葉があるのだから、これらを整理して「真空（極限希薄状態）」「真密（極限高密度）」、「真熱（極限高温）」「真冷（零度 K）」と名付けて整理すると、理解し易いかも知れない。重ねて注意したいのは、物質を中心に容積、密度などを扱う物理学の習慣に従えば、空間の広さはエネルギーの量と同じ扱いをせねばならない、従って、「真空」は「真熱」に、「真密」は「真冷（零度 K）」と数式上は対応する量となるのである。熱力学はこれら四つの極限状態と、標準状態 ($x=1$) との間のインターフェイスにおける状態の移り変わりについて考える学問なのである。

さらに論議を一步進めると、状態量として温度や容積そのものでなく、それらの数値の「桁数」を新たな状態量として見ると、インターフェイスの世界での物理現象が整理し易くなる。変数 x の桁とは x の対数、 $\log x$ であり、これを状態の指標にするのがエントロピーの概念である。熱力学では、 T あるいは V の代わりにその対数、 $\log T$ 及び $\log V$ を新たな状態量として、それを S (エントロピー) と呼ぶのである。

エントロピーを状態量として扱うと便利な点は先ず、対数を取ると ALL と NOTHING とが ∞ と 0 という関係から、 ∞ と $-\infty$ との関係に書き直せる、そして、この時には、1 に規格化して扱った標準状態 $S=0$ ($\log 1=0$) となるから、両極限状態の存在比としての、現実の世界が、 ∞ 、0、 $-\infty$ 、となり得るので、両極限の状態が理解しやすくなることである。

さらにエントロピーの概念を使うと自然現象がどちらを向くのか、その勢いがどれ程かを見積もれる。端的にいえばある与えられた 2 種の事柄 (物質量とエネルギー量、物質量と空間の広さ、など) において、自然現象では、それらの存在比 (すなわち T や V) に部分的な偏りがない状態に移行する(均一化)という原理が、エントロピーの絶対値の増大、という指標で示し得るのである。

以上では、二種の事柄の純粋状態を述べるに際して極限状態として、例えば「零度 K」は如何なる有限量の物質中にもエネルギーは無いけれども無限物質量中には、それが 1 単位 (つまり任意の有限量) 有る状態。「真空」は如何なる有限広さの空間中にも物質が無いけれども、無限広さの空間中にはそれが 1 単位 (つまり任意の有限量) 有る状態。というように解釈した。この理由は、そうでなければ、2 種の純粋状態は界面を生む能力を持ち得ないからである。

最後に、それでは、無限量の物質中にもエネルギーがない、あるいは無限の空間の広がりの中にも物質が 1 モルといえども存在しない、そのような絶対無の状態があるのだろうか？ 物事は受け入れる相手が無く、それだけで存在できるかという問題が残る。そのような条件では先ず、物理量の多少、大小などは論ずることが出来ない。これこそ古来、「阿字本不生 (始まりは生まれずしてある)」、陰陽の区別以前に置かれる「太極」、「隻手音声 (せきしゅおんじょう)：片手だけの拍手の音を聴け、とい白隱禪師の公案」などとして、様々な文化において繰り返し問われて来た問題であろう。

絶対すなわち対 (打ち付ける相手となる手) を全く絶してしまうとどうなるか？ その場合にはインターフェイスは考えられないのだから、それは少なくとも物理的に我々が扱う真空とか零度 K など、単なる極限状態とは異なる概念らしいと思わざるを得ない。数学

的に見れば、極限状態を、 $1/\infty$ 、とするなら、絶対状態とは $0/\infty$ 、(およびそれらの逆数)と見るべきなのであろうか?前述のように数 x を考える事はすでに、 $1/x$ 、を考えることなのだと見れば、絶対無については数 x さえ扱う事が出来ないのである。

我々技術者としては取りあえず哲学的な思索をさておいて、技術の危険性に対する「忘却の忘却」に陥ることなく、現世すなわち、インターフェイスの世界を何とかより良く今まで通りに持続させて、人類がなるべく長続き出来るように努力することが大切なのであろう。

参考 : 「幸福ということ」NHK 出版 (1998)。「黄金律と技術の倫理」開発技術学会叢書(2001)。
「儉約と幸福」小学館新書(2010)。「メカニカルアロイング」Trans. Tech. (1992)

京都エネルギー環境研究協会 (京都エネカン)
代表 新宮秀夫
603-8051
京都市北区上賀茂桟田町 54 ハイツあすは
TEL&FAX 075-722-1223
shideo@enekan.jp <http://www.enekan.jp/>

心（チッタ）に覆い（バラナー）がない（ア）：チッタバラナー

चित्तावरणनास्तित्वादत्रस्तो विपर्यासातिक्रान्तो निष्ठनिर्वाणः ।

cittāvaraṇa-nāstitvād atrasto viparyāsātikrānto niṣṭhanirvāṇah ,

心に覆いがないことによって怖れず、転倒を超越して涅槃に専念している。

(般若心経)

「ピークオイルと自然真営道」

新宮秀夫

京都新聞「私論公論」 (2011.02.15)

ピークオイルとは何かというと、今まで増え続けて来た世界のオイルすなわち石油の生産量が頂点(ピーク)に達してそれ以後は減少する時期がいつ来るのか?という問題である。これに関して、IEA(国際エネルギー機関)が昨年11月に発表したレポートに、ピークオイルは少なくとも2020年頃までには来ないであろうし、来るとしても資源量の減少のためではなく、石油以外のエネルギー供給の増加を主原因とするものだと記されている。

とはいながら、このレポートも資源枯渇と、それを見越したピークオイルも将来必ず来るとしている。正直に言って、それがいつであるかは誰も確答出来ないのである。いづれにしても、現在も日本の総エネルギー消費量の半分程度はまだ石油に頼っているのだから、ピークオイルの到来はやはり気になる。

総務省発表の統計などを元に整理すると、世界の石油の“確認埋蔵量”は約1500億トン程度のようである。億やトンでは話がややこしいから、この量は琵琶湖を盆にして何杯くらいか試算すると、およそ6杯である。続いて、世界の人々は琵琶湖何杯分の石油を毎年“がぶ飲み”しているかを調べると、約1/7杯ほどであるらしい。つまり、石油が枯渇するのはおよそ40年後という答えが出る。もちろん、ピークオイルはそれよりずっと前に起るに違いない。

で、ピークオイルが来たらどうなるか?これが問題である。石油価格が何倍にも高騰したら大変だ、というのが一般的な心配であるが、果たしてそうだろうか?我々は20世紀を通して民衆の安易、安楽な生活を至上目的として資源をむさぼり使って来た。しかし、西洋には民主主義すなわちデモ・クラシーではなく、フィジオ・クラシーという主義主張もある。デモは“民衆”、フィジオは“自然”、クラシーとは“統治”というギリシャ語に由来している。

一体、我々は誰の許しをもらって、石炭、石油、天然ガス、原子力、という便利だけれど環境を汚さずには済まないエネルギーを掴みどりしているのであろうか?これは明らかに“自然による統治”に“民衆による統治”を優先させているのだと見なければならない。江戸時代の医師、安藤昌益は著書“自然真営道”に、お金や、勝手な法律を作り、自分で働いて耕さずに食べている人間は怪しからん生き物だ、という動物達の会議の結論を書いている。

自然真営道すなわちフィジオ・クラシーの理念から見れば、石油価格が今の10倍であっても驚くことは何もない。たった50数年前、筆者が学生時代の親父の収入とその時分の、ガス代、電気代、を較べると、エネルギー料金は現在の社会的水準からすれば10倍以上であり、石油消費量も十分の一程度だったのである。50年間に我々が得た生活上の利便性と、失った息をのむ程に美しかった自然とを較べれば、日本人の幸福度が10倍増えたとは思えないから、ピークオイルが早く来れば、それだけ世界のエネルギー儉約が進み、“負の遺産”である環境汚染を、未来の人々と仲間の全ての生き物達に残さぬ道につながる、と見て良いであろう。儉約こそ自然真営道に合致した行動であり、エネルギー料金の高騰は、個人的にも社会的にも皆が儉約に向かう最短の道なのである。

参考: 「幸福ということ」NHK出版(1998)。「黄金律と技術の倫理」開発技術学会叢書(2001)。「儉約と幸福」小学館新書(2010)。「メカニカルアロイング」Trans. Tech. (1992)

ケナフの炭焼き

エネカン理事 大西東洋司

1. はじめに

生育が早く、二酸化炭素の固定に優れている亜熱帯性の植物であるケナフ（アオイ科フヨウ属、1年草）の栽培と利用の研究が日本で始まって20年（ケナフ協議会の資料）になる。紙パルプの代替えとして又、合板用材料として、中国、ベトナム、ミャンマー等で生産されている。日本国内では試験栽培の域を出ていないが、多くの団体が栽培と利用の研究に取り組んでいる。

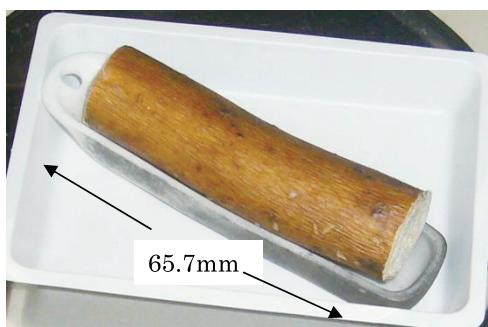
兵庫県のNPO法人「環境21の会」は栽培したケナフを炭にする研究を続けてきた。

兵庫県の淡路島の休耕田にケナフの植栽と炭窯を作り活性炭用途向けに試行錯誤を繰り返してきた。ケナフ炭は備長炭より還元性が優れている事が酸化鉄の還元実験の中で分かっているので、そのケナフ炭を効率よく作る炭焼き窯の稼働方法を検討した。

2. 不活性ガス中でケナフの加熱

ケナフの完全炭化で得られる炭素分（理想的な炭の収率）と合理的な炭焼き方法を知るためにアルゴン雰囲気中でケナフの茎を700°C、900°Cで加熱した。

アルミナ炉心管で構成される管状炉に写真一1bのようにアルミナ製燃焼ポートにケナフの茎を置いて、アルゴンガスを流しながら加熱した。



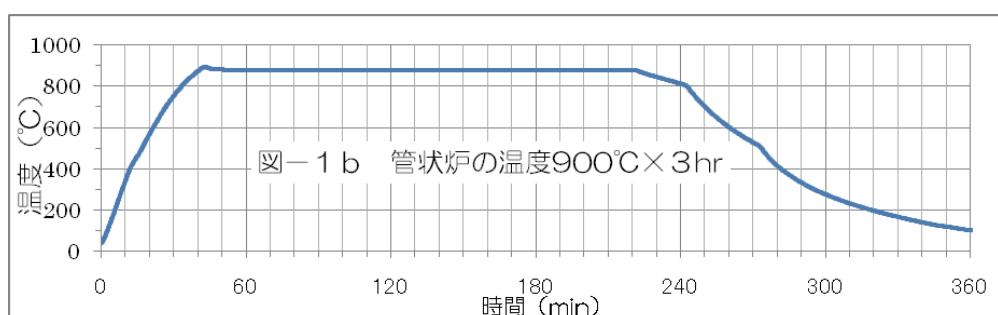
写真一1a サンプルの形状



写真一1b 炉への挿入

サンプルは長さ 65.7×18.2 mm 重さ 7.14 g

電気炉の昇温加熱曲線の例を図一1b (900°Cの加熱) に示す。



3. 加熱昇温の結果

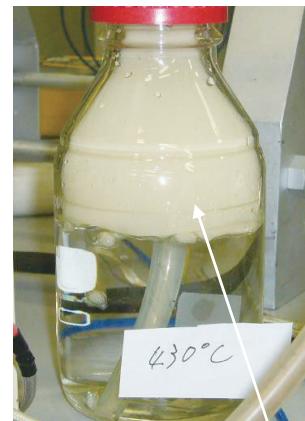
昇温 350°C～430°Cの間で白煙が発生した。この煙は水の中を通して、水に溶けないで白い煙のままであった。(この煙が炭焼き時の炭化終了の目安になる)

白煙を活性炭(粒殻炭)に導くと白色はなくなり、大気中へは無色で僅かに木の燃焼時に香る匂いに似た気体と成っていた。(写真一2 a. b. 参照)

480°C以上になると白煙の発生は少くなり 500°C以上では白煙は無くなかった。



写真一2 b 発生した煙は活性炭に吸着



写真一2 a 発生した煙

所定温度到達後 Ar を流しながら 3時間置いて冷却した。

4. 加熱後のケナフの解析

加熱後取りだしたケナフを写真一3に示す。



写真一3 a 700°C加熱のケナフ



写真一3 b 900°C加熱のケナフ

表一1 ケナフ炭化による重量減少と電気伝導度

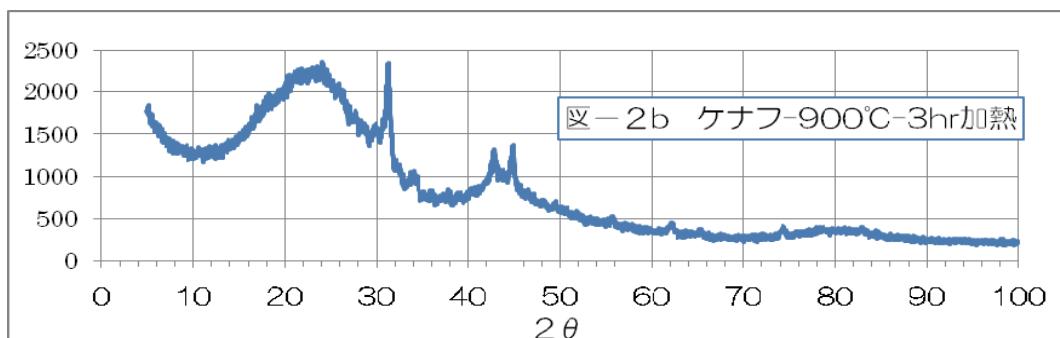
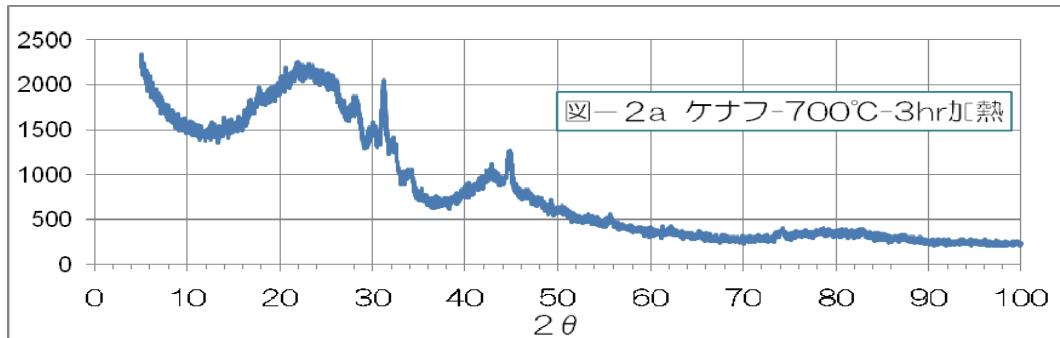
加熱温度	加熱後の重量減少率(%)	電気伝導度(Ω・cm)
イ 700°C	84.9	8.3
□ 900°C	83.8	3.0

加熱後ケナフの長さは 65.7 mmが 54.2 mmに (17.5%の減少) なっていた。

(イ) 700°Cの加熱では 15.1%、(ロ) 900°Cの加熱では 16.2%の炭素分が残ったことになる。(イ) と (ロ) の炭素分収率の違いは元の材料の乾燥状態の違いで、(ロ) の方が良く乾燥が進んでいたためである。(乾燥した室内で約1週間の時間差がある)
700°C以上の加熱で伝導性の良いケナフ炭が得られることが分かった。

5. ケナフ炭のX線回折

管状炉で加熱したケナフ炭のX線回折結果を次の図一2a、b、に示す

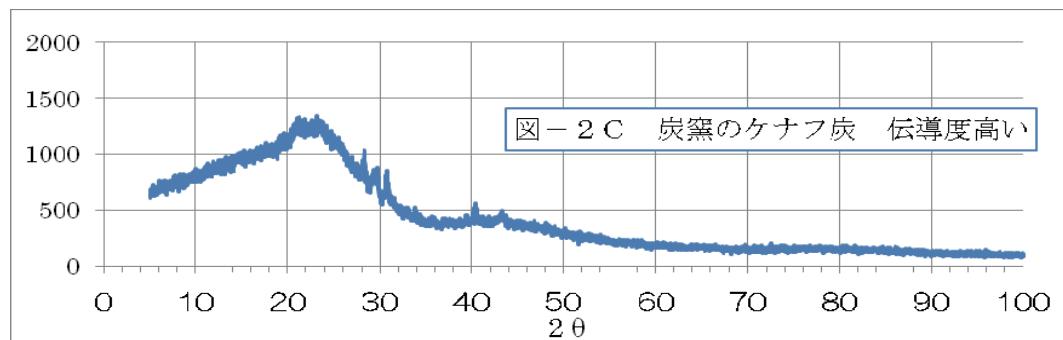


700°Cの回折線に較べて 900°C加熱の方が結晶化が進んでいると思われる。

図-2Cに炭窯で焼いたケナフ炭のX線回折線を示す。

炭窯のケナフ炭は電気抵抗が高く (1 MΩ以上) 回折線に見られるピーク (2θ、31度、45度付近) も低いので炭化度が低いと推定する。

実際に窯の内部温度は 700°Cに至っていないで、炭素の純度も低いと思われる。



6. ケナフ炭灰の成分

ケナフ炭、竹炭、の燃焼灰の成分と備長炭の炭素以外の組成を下記に示す。

表－2 燃焼灰の成分 (エレメントアナライザーの分析値 質量%)

元素	K	Ca	S	P	Mg	Cl	Sn	Zn	Fe	Sr	Mn	Br
ケナフ 炭の灰	42.69	29.97	7.63	7.22	6.70	4.06	0.26	0.25	0.21	0.14	0.05	0.01

元素	K	Ca	Cl	Si	P	Mg	S	Fe	Zn	Mn	Sr	Br
竹炭灰	60.79	12.14	7.31	6.94	5.51	3.03	2.44	0.38	0.29	0.16	0.05	0.04

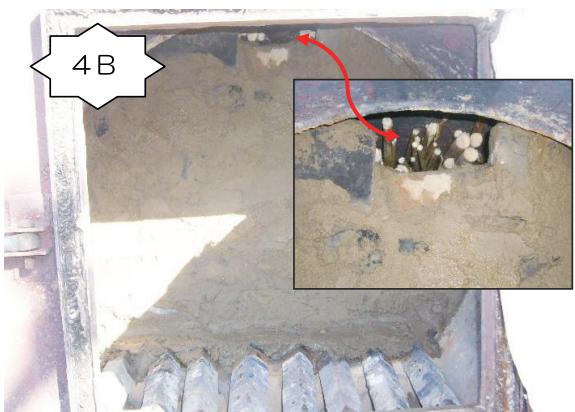
元素	K	Ca	S	P	Mn	Si	Ba	Sr	Fe	Cr	Cu	Rb
備長炭	25.95	57.29	0.10	0.73	2.25	1.58	0.75	0.36	2.69	0.30	0.20	0.15

注) 備長炭は炭の分析値で炭素分以外の成分を示した。

ケナフ中の微量元素、K、Ca、P、S、Fe、Mg 等は竹とよく似ている。備長炭とは構成が少し違うようだ。

7. 炭窯の加熱方式について

洲本市五色町にある炭窯（環境21の会が設置）は木材約 200 kg 装填出来る大きさで、前面の燃焼室で燃料材を燃焼して温度調整する、そして窯内部(天井付近)の温度を測定出来る。



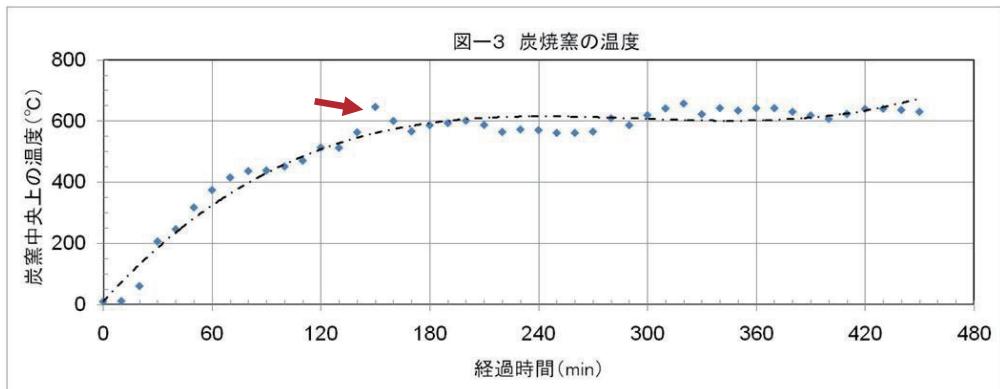
写真一4 A 窯前面、燃焼室と炭材装填室 隔壁作成前

写真一4 B 燃焼室と隔壁形成後、上部に燃焼ガス導入口（5cm×15cm）を矢印で示す

写真一4 C 燃焼室で薪を燃やしている。薪投入後は扉を閉めている。空気口は別にある。

写真一4 D 焼き上がったケナフの炭（隔壁は取り除いている）

炭焼きの点火から終了までの温度測定記録を図一3 示す。



この炭窯は約3kg～6kgの燃料（雑木、廃材等）が装填でき、外部から送風機で空気を送りながら燃焼させる。この燃焼ガス（CO₂、CO、N₂）の熱風で炭材（ケナフ）を加熱する。排気の煙突で捕集したガスは扉の開閉と燃料の投入量により大きく変わり、検知管で分析すると、燃料3kgの時約10分で完全燃焼してCO₂:20%，CO:2%程度であった。燃料6kgの時はCO:8%程度まで上昇し、燃料が不完全燃焼であると推測される。これは送風機の風量が足りないと思われる。この時は前面扉の開閉で、燃焼をコントロールする。このようにCO₂、COガス、及び大気中のN₂と、先に述べた電気炉の炭化と同じ方式（酸素無しの加熱）で炭化が進んでいる。

8. 炭化終了の判断

燃料3kg/10minを連続して約2時間半燃やすれば、600°Cまで上昇する。そのまま同じ量の燃料材（3kg/10min）を投入して窯温度を保持し、排気の煙が無色に成れば、炭化終了となる。その後は入り口（空気取り入れ口）、出口（煙突）を密閉して冷えるのを待つ。

図-3の矢印で示す位置で（2時間30分経過時）窯温度が600以上になった点があるが、この時、空気のみの供給に切り替えれば、炭材の自然（じねん）が始まり、窯内部の温度は上昇することは分かっているが、今回は、木酢液と煙の色が濃いので、燃料を不完全燃焼ぎみにして大気中の酸素分が供給されないようにして、燃料供給を続けた。

燃料供給の停止時刻の判断は、排気の煙が無色に成り、排出される木酢液無くなれば、終了と決定する。今回は4時間経過後でまだ木酢液が出ていたので加熱保持を続けている。

この炭窯の加熱保持時間は窯底部の温度上昇の遅い部分の為もあるので、内部の均熱の判断が早く出来れば、燃料は減少出来るかもしれない。又、600°Cに昇温した段階で、空気の供給を多くすれば、炭材の自然が始まり、燃料なしで温度上昇が始まる。しかし、炭の収率は下がる。伝導性の良い炭を得るには、700°C以上に加熱すれば良い事も分かった。

8.まとめ

アルゴンガス雰囲気の電気炉で炭化する方法を模して、炭窯の炭材室内に極力酸素ガスが入らないようにする燃焼方式で、ケナフ炭を作ることが出来た。

本方式の今回の例では炭材（乾燥ケナフ）94.7kgに対して、燃料を118kg 使用した。

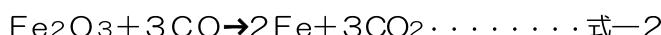
出来あがった炭は16.3kg であった。収率17.1% (16.3/94.7) になる。

電気炉のAr中で加熱して得られたケナフ炭の収率(16.2%)より良いのは、装填材料の水分含有量の違いのためである。

通常の炭焼きでは炭材の一部を燃焼させ温度上昇を行うが、自然（じねん）による減少分を最小にする本方式はケナフのような柔らかい材料の炭製造に適している。

〔追加資料〕各種炭による酸化鉄の還元速度について

ケナフ炭の還元作用の評価は、酸化鉄(Fe₂O₃)を混合して850°C以上に加熱すると式-1,2の反応が進む事はよく知られている。



炭の粉と酸化鉄の粉（ベンガラ）を混合してカプセル（サガ：20mmΦ×500mm）に入れて加熱した炉に入れると、最初CO₂/COで3～5倍のCO₂が出てきて、次第にCOの割合が増えて、やがて、ガスが出なくなる。ここで、酸化鉄は純鉄に還元されている。

その発生量を計測すると下図のようなグラフを描くことが出来る。

1) 備長炭の（混合サンプル量：41.2g）925°C加熱時の酸化鉄還元発生ガス量

採取時間 (min)	13	20	30	40	65	55	60	40	40
発生 ガス量(ml)	1710	1164	1114	980	1540	1310	2012	574	30
CO ₂ %	35	65	48	38	34	32	31	30	10
CO%	6	25	37	44	60	74	74	74	—

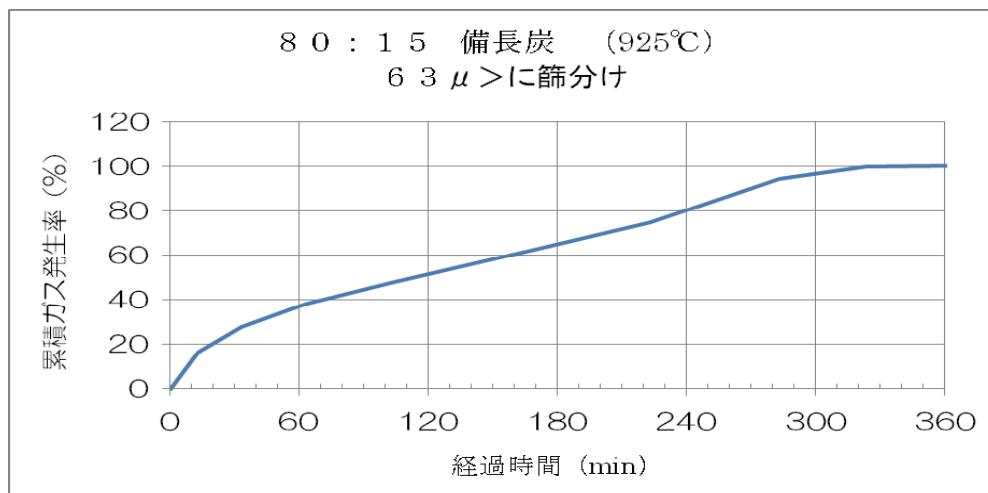


図-4 酸化鉄と備長炭粉末（混合比、酸化鉄80：備長炭15）

2) ケナフ炭（混合サンプル量：29.1 g）925°C加熱時の酸化鉄還元発生ガス量

捕集時間(min)	10	10	10	20	35	55	37
発生 ガス量(ml)	1698	2264	1920	1551	188	45	42
CO2%	32	42	40	40	32	20	9
CO%	12	46	58	60	42	34	30

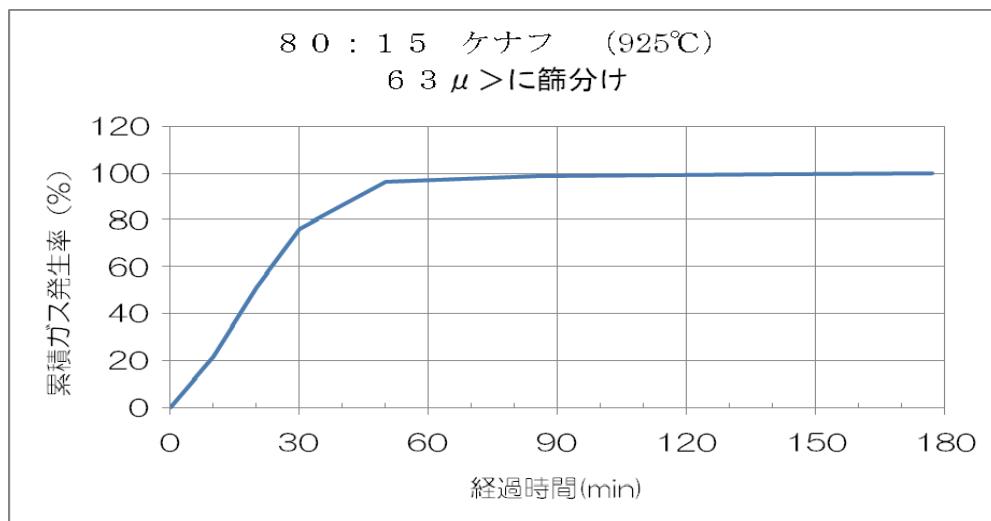


図-5 酸化鉄とケナフ炭粉末（混合比、酸化鉄80：ケナフ炭15）

備長炭の場合 41.2 g (Fe₂O₃:34.71g, C:6.51g) の試料の還元が終了するのに約 5 時間半かかっているがケナフ炭の場合は 29.39g (Fe₂O₃:34.71g, C:6.51g) 1 時間半で 99% 完了している。ケナフ炭の嵩が高いので、容積は同じにしているが、1 gあたりの反応時間で見ると約 3 倍位早いと云える。

参考1：

備長炭：グラムあたりの酸化鉄の還元時間 = 340 分 / 34.7 g = 9.8

ケナフ炭：グラムあたりの酸化鉄の還元時間 = 90 分 / 24.7 g = 3.6

参考2：

日本でケナフの生育活動が始まった事を示す記録が作成された日（ケナフ協議会の提唱日）

平成2年5月31日、第118回参議院環境特別委員会で 当時の環境庁長官北川石松氏がケナフの有用性を紹介した記録が議事録第4号に残っている。この後補助金がつき活動が始まった。

原子炉事故に見る「忘却の忘却」.

「僕約と幸福」第4話の再録

福島原子炉事故は技術の危険性についてのハイデガーの警告が現実になつた例の様に思えるので、小学館101新書「僕約と幸福」第4話を再掲する。

零は数だろうか？数えることの出来ないものである零は、常識的には数でないと思えるけれども、數学者は零も数に「かぞえる」らしい。何もない、なにもしないのが零なのだから、何かがある、何かをする、は、一個、一回、から事が始まる。

誰かと、ある約束したとしよう。期日までに約束を果たすなら、忘却ゼロ回である。期日が来ても約束を果たさない人は、忘却一回である。「君、あの約束はどうなったのかい？」といわれて、アッ済みません、という事態である。つまり約束を覚えてはいるけれども実行を忘れていたのである。しかし、エ、それ何のこと？という返事をする事、そんな返事をもらう事も人生経験上は少なくない。これは忘却二回すなわち、忘却の忘却である。

ドイツ人のハイデガーと言う人は一度の「忘却」は忘却ではない、二度目の「忘却の忘却」が忘却である、というような意味内容の講演を世界大戦後間もない、今から六十年程前にしている。0と1とは隣だから1には0のニオイが移っているが、0と2とは無限に遠い。という見方は、ナルホドな、と生活実感上の納得ができる。「数には0と1と∞(無限)しかない」と高名な數学者のガウスが言った、といわれたらナルホドと感心する人もいるかも知れない（ガウスにそんな発言はない）。

ところでハイデガーは数学の話ではなくて、技術の危険性について講演したのだった。技術には危険がつきものだという事をはつきり認識したのは偉いけれども六十年も昔のいろいろな技術は今に較べれば未熟なものも多くて、危険性を意識させられる事が多かったせいかも知れない。危険性はあるが、やむなく技術を使う、という意識を持っている間は、一回の忘却である。しかし「やむなく」という言葉が頭から消えればそれは、二回目の忘却、すなわち「忘却の忘却」であり技術の危険性が牙をむくのはその時である、という主張である。

石油、石炭、天然ガス、原子力、というエネルギーの資源はどれも便利だからと使うのは良いけれども、必ず廃棄物処理の問題、環境問題、が付随して起こる。そのような問題が付随していることを十分に認識して、その利便性を一時享受しよう。という態度がハイデガーによれば、一回の忘却である、一旦棚上げ、というわけである。さて、胸に手を当てるまでもなく、棚に上げた物の事は三日経てば忘れるのが人の常である。棚上げした事を忘れるのが、忘却の忘却だが、それは人の本性として当たり前の事である。哲学者と呼ばれるハイデガーはそれを改めて事更に指摘しておく必要性を感じたのであろう。つまり、三日経っても危険性はなくなるのに、人の記憶の中からは消え去るのである。

危険が「有る」のにそれが意識から消えてしまう事に付隨して起こる困ったことは、本来、技術は手段であつて人が「使う」ものなのに、技術が「進み」過ぎると返って、人が技術に隸属させられる事態になる、というのがハイデガーの更なる指摘である。手段が目的になつてしまふ、というのは技術に限らず、我々の陥りやすい間違いであることは、自分の普段の行動に照らしてもよく有る事だとわかる。

技術者として、更に指摘したいことは「技術が進み過ぎて」と世間では、現在の技術がすごく「進んで」いると誤解している点である。エネルギー技術にしろ、医療技術にしろ、今の技術は、目隠しで車を運転している、と言っても過言でない程の手探りの段階である。慌てて「今」の「進んだ」技術に頼って、「今」の我々が一時的な利便性を享受するために将来世代にツケを残すこと避け、何十年、何百年をかけて、自然に反することのない、危険性も少なく、人の自然な生き方、すなわち幸福とも合った技術をゆっくり育てながら使って行くべきなのである。

技術者でないハイデガーが技術の危険性を「忘却の忘却」に見たのは、岡目八目で技術の外から技術を見る事が出来たためであろう。
(新宮秀夫)

ベクレル、グレイ、シーベルト

新宮秀夫 (2011、04、14 記)

福島原子炉事故の事故レベルが4月12日に原子力保安院により最悪の7に評価されました。

発表では福島原発の事故発生（3月11日）から（4月12日）までの放出された放射線の量が、核種をヨウ素に換算して、原子力安全委員会によると63万京（630ペタ）ベクレル、原子力保安院によると37京ベクレル、であった、とされています。

ちなみに、チェルノブイリ事故では、520京ベクレルを放出したとされています。先ず、言葉の定義を復習します。

ベクレル Bq Becquerel 個数/秒、 壊変每秒。

原子核の壊変（崩壊）により放出される放射線の数を1秒単位で数えた値。（要するにカウンターで放射線を数えたカウント数每秒）。

グレイ Gy Gray J/kg, 物質（人体を含む）1キログラム当たりが吸収した放射線エネルギー量（ジュール）。

シーベルト Sv Sievert 1グレイの放射線吸収の人体への影響を示す値。X線では1グレイが1シーベルト。放射性ヨウ素の場合、約2億ベクレルが1シーベルト。

ベクレル

ベクレルは原子の崩壊一回によって放射線が一回放出される、と見た時に、出た放射線がカウンター（放射線検出器）によって一回、とカウントされるとすれば、そのカウント数が1秒当たりに1回ならば、1ベクレルとなる。要するに、放射線が何発、1秒間にカウンターに入ったか、を数える、カウント数がベクレル（毎秒あたりの原子核の崩壊数）とみなせる。

注意すべき点は、原子力保安院の発表は、事故後1ヶ月間に放出された放射線の、総量、だと言う事です。総量、という意味は、定義によるベクレルに時間を掛けた値。すなわち、崩壊した原子核の総数、であると見なさねばなりません。

1モルのヨウ素131は、およそ 6×10^{23} 個の原子（アボガドロ数）の集まりです。それに対して、63京個（ベクレル）という前記のヨウ素131のモル数は、直ぐに計算できます。1京は、 10^{16} 個ですから、63京個は、

$$6.3 \times 10^{17} \div 6 \times 10^{23} \cong 10^{-6} \text{ モル}$$

となります。つまり約百万分の1モルのヨウ素131が、今回の福島原子炉事故で放出された。という事になります。

ヨウ素のモル体積などから計算すると、今回の福島原発事故により放出されたヨウ素131の体積総量は約百万分の26ml（ミリリットル）に過ぎないことが計算出来ます。考えて見てください、この量はコップのジュースを飲み干して、カラになった器に付着しているジュースより遥かに少ない僅かな量です。目に見えない程の量と言えるでしょう。

こんなに少ない量の放射性ヨウ素が、これほどの大被害を引き起こしている、と知れば核反応の利用が如何にリスクの大きい技術であるか分かると思います。

63京個のヨウ素131の出すβ線のエネルギーを計算するには、最初に書いた、1発のヨウ素131から出るβ線のエネルギー、約 1.0×10^{-13} （ジュール）、を使って、

$$(6.3 \times 10^{17}) \times (1.0 \times 10^{-13}) = 6.3 \times 10^4 \text{ (ジュール)} \cong 15 \text{ (キロカロリー)}$$

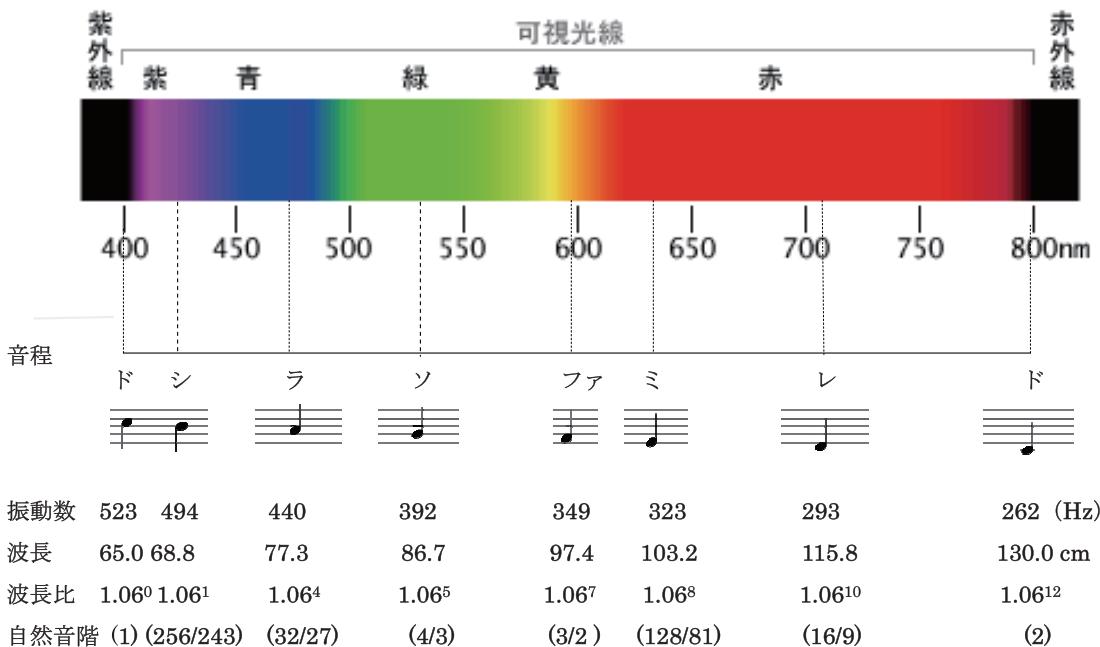
となります。

エネルギー量から見ても、これは成人の基礎代謝量（BMR） $\cong 1500$ キロカロリーの百分の1程度だと分かれます。

これだけの少量のエネルギーの放出で日本中、世界中が大騒ぎになり、福島県から数万人の「難民」が出るのです。放射線が如何に大きなエネルギー集中であるか認識しなければなりません。

「音感と色感」： 波長変化は桁で効く、つまりエントロピーが効く(2011.03.12 Enekan 集会)。新宮秀夫

「色」は光の波長を人間の目が識別する現象であり、「音」は空気振動の波長を人間の耳が識別する現象です。つまり色は、赤（波長が～800nm）から紫（波長が～400nm）まで、すなわち、波長が倍から半分、に変化する範囲しか、人間の目は識別できない。波長が倍から半分（振動数が倍になる）、という変化は、音に比較すれば、1オクターヴ音階が上がる変化に対応することは皆が知っている。こう思ってみて気づくことは、例えばド音と、その1オクターヴ上のド音（波長が半分=振動数が倍、の音）とは、同じ調子に聞こえるのだから、色の場合も、1オクターブ“色階”が高い色は同じ色調に見えるに違いない？！このエネカンの大（迷）発見を確かめて見たのが下記した図です。そこで、音階（ドレミファソラシド）を、対応する波長で色分けしてみると（赤紫、赤、橙、黄、緑、青、紫、紫赤）ちょっと苦しいけど、かなりピッタリではありませんか？シの音は紫（シ）なんて、神様はダジャレの趣味をお持ちでしょうか？そう言えば赤もレッドのレ、橙はミカンのミ、か～？



グノー：アヴェマリア Gounod's Ave Maria へ長調、始めの4小節を色譜と音符で描いてみました。

ラ シ♭ ド ソ ラ

A- ve Ma r- i a-

バッハ 平均率ピアノ曲集 1番プレリュード ハ長調

ミ フア ソ レ ミ

エネカン活動の先見性を実感したこの一年

京都エネルギー・環境研究協会 理事

勝矢 寛雄

東日本大震災で被災された皆様方に、心からのお見舞いを申し上げます。とりわけ福島第一原子力発電所からの放射能拡散による災害を被られ、これから日常生活を取り戻す事も出来なくなっている方々へは、本当にお見舞いの言葉も見当たりません。史上類を見ないこの災害を、乗り越えられますよう、復興・再生を祈念致します。

僕約生活

「僕約と幸福」エネルギー・環境問題解決への道という新書が出版されてから一年余り経ち、そして、東日本大震災が起こって、否応が無く僕約生活をせざるを得ない状況になってしまったと感じています。この新書の巻の1第2話に釣り人がクマに出会った話があります。釣りをしている状況がこのまま継続してほしいという強烈な願望が、絶体絶命のピンチに遭遇しているという事実を認めることを拒んでいる話です。心は痛みますが、東日本大震災は従来の経済発展やそれに伴う消費経済が成り立たないことが明白であるにも拘わらず、花見酒に酔い痴れていた日本人の目を覚まさすきっかけを作ってくれたとも云えます。

近隣諸国を初め全世界から、日本人の被災者の方々の冷静な規律ある避難生活に賞賛の言葉が寄せられています。まだまだ災害の後始末には時間がかかり、その目処は立っていませんが、これから日本人の生活指針として、僕約実行が唯一のものであり、そうした行動が日本の復興・再生をもたらすばかりでなく、世界中の人々に幸福をもたらす行動指針であることを具体的に示す事の出来るチャンスを与えてくれているとも考えられます。

東日本大震災に関しては、本当に心が痛みます。しかし、他人事ではなかったのです。今までの消費生活を続ければ地球の環境の許容量が何時破綻しても、おかしくなかったと思います。今こういう困難な状況に被災地ばかりでなく日本全体が陥っている、又は、早晚早々に陥ることになるというのは決して予測出来ないことではないでしょう。エネ環の活動（新宮代表の主張）は、幸福とは困難な状況においてこそ、広く、多くの人々が感じるものであって、安穏、満足、余暇などが多い時には人は退廃に陥り、身を滅ぼす不幸に落ちる。だがしかし、僕約を強いられる社会になっても、決して不幸にはならない、むしろストレスを受けて肉体的にも精神的にも、健康な状態、すなわち”幸福”になる機会が増す。僕約社会は私達が先祖代々受け継ぎ預かってきた素晴らしい地球環境を、次世代へ渡していく持続システムで、子孫達の幸福なくして、私達の幸福はない、僕約生活以外には、幸せに生きる道はない、との主張を切実な思いで受け止めました。

技術の危険性、忘却の忘却

エネ環の設立第一回の集会で、もう10年も前の話になりますが、参加者が30数名集まって、節約の幸せ名言集から、エネ環メンバーとして肝に銘じなければならない名言として、60年程昔にハイデガーがした講演の「忘却の忘却がもっとも危ない。」を選びました。エネ環メンバーの意識が健全であると今更ながら思い返しました。前述の「僕約と幸福」の新書の巻の1第4話忘却の忘却が恐ろしい、に詳しく書いてあります。ハイデガーは技術の危険性について講演をしたのです。危険性はあるが、やむなく技術を使うという意識を持っている間は、一回の忘却である。しかし、「やむなく」の言葉が頭から消えれば、それは二回目の忘却、即ち「忘却の忘却」であり、技術の危険性が牙をむくのはその時であると主張しました。絢爛豪華な消費に

浮かれ、原子力正しい理解で豊かな暮らし、と忘却の忘却をしてしまった上での大災害の発生でした。

テレビ、新聞等々のメディアからの混乱した情報に、一般市民は混乱に混乱を重ね、海外メディアを垣間見るに付け、ドイツ、イギリス、スウェーデン等のネットライブでは、日本国中が、放射能の雲で覆われてしまい、救いようのない状態でした。原子力は涅槃寂静の世界の話です。エネ環メンバーには原子力業界の方々も、物理の専門家の方々も多々居られ、そうした方々の協力で、新宮代表が「原子炉の現状」をまとめ、エネ環通信で流しました。判りやすい、そして、必要な知識がすべて網羅されていました。どうしてメディアの方々は不勉強なのでしょう。被災者の悲惨な現状を如何に速やかに救うか、そして、絢爛豪華な消費の世界には戻れないとの認識に立ち、未来の日本の姿を幸福な形にするにはどうすれば良いのか、少なくとも儉約に励みエネルギーの消費を少なくする事が大切で、市民をこういう方向に目を向けさせるのが、メディアの責任でしょう。

原子炉の状況について、一ヶ月間間違った報道がなされました。しかし、電力の消費を減らさねばならない現実には変更がありません。関西は別などと考えてはいけないです。東北地方での産業の復興には、今しばらくの困難があるでしょう。インフラの整備が必要ですし、人的な被害も甚大です。又、放射能汚染もあるでしょう。放射能汚染への対策は費用の面だけではなく、半減期という物理法則に則った時間も必要です。オール日本で東北地方を支え、代替して行く必要があり、産業分野での省エネルギー活動が非常に重要です。それに加え市民もこれこそエネルギーの低消費生活を学ぶ良い機会であり、知恵を出し合う必要があります。危険な技術は原子力だけに限るものではありません。技術とは、本来危険なものです。それを忘却して使用すれば、必ず危険が伴うと考えるべきでしょう。最近、自動車事故による死者数は年間5千人程度になりました。過去には1万人を越えていました。警察の取締りや標識の整備によるもので、高い代償を支払っている成果でしょうが、市民として技術に対して「忘却の忘却がもっとも危ない。」との意識を持つ必要があります。自転車でさえ事故の死者数が急増しています。技術の危険性への意識を高め、1ワットの電力さえも儉約するエネルギーの低消費生活で、心の豊かな暮らしが幸福な未来へつながっていくだろうと思います。

東京でのエネ環集会（5月）では、福島原発の現状、スマートグリッドの開発、CO₂蓄積シミュレーション等のご講演と資料提供を戴いた上で、技術の危険性への反省と儉約生活がこれから日本人の生活の基本との思いに強く迫られる集会でした。

エントロピーの発想の展開

現代社会の動きを支配する思想は功利主義です。そして、誰もが違和感を持っているように、成長率維持の経済は破綻を前提としています。未来世代をカウントしないで最大多数の最大幸福を考えてきました。しかし、未来世代をカウントせねばならぬ事が現実に明白に示さるようになりました。国の借金が800兆円を越える額に達しているとか、福島原子力災害の後始末、汚染された土地の改良、静岡のお茶にまで及ぶ農業產品の保障まで含めたら、10年以上掛けて、20数兆円でも足りないと見積もられます。現世の繁栄は、未来からの借金なのです。幸せな嬉しい想いが出来る為には幾ら必要なのか答は出てませんが、どういう考え方をすれば良いかは、エントロピーを考えるとはつきりました。1円を持つ人が9人、その人達の嬉しさは0です。100万円を持つ人が1人、嬉しさは6です。嬉しさの0とか、6とかは、嬉しさの法則（ベルヌーイの法則）をエントロピーの考え方で、計算したものです。金持ちの100万円を10人で分けて、10万円づつ持つたとしますと、1人の金持ちが6の嬉しさから5の嬉しさのなってしますが、9人が5の嬉しさを持ち、嬉しさの総合計は、50にもなって、44の嬉しさが出

現します。幸せな想いをエントロピーの考え方で考えれば、政治の方向転換が必要という事になるでしょう。

実はこの一年間の殆どをエントロピーの理解に費やして参りました。要するにエントロピーとは、状態の変化を軸で示す指標です。代表理事の斬新な論文が近々学会誌に発表されるでしょう。

関西でのエネ環集会（3月）では、この発想で「音感と色感」をテーマに開催しました。エネルギーについてのエントロピーの方が理解し易いと感じましたが、多才なエネ環メンバーの集まりですから、左脳の方も、右脳の方も、居られる訳で、今後「音感と色感」についてますます興味の尽きない展開があると期待して戴いて良いでしょう。（下記は 5:28 東京集会の写真）



原子炉事故は皆が自分の責任だと思って・・・頑張って電気代値上げを忍ぶ・・・？



ドイツは脱原発するだけの自然エネルギーがある？（日本は、なくてもヤル、いや日本にもアル・・・？）



新型、集光型太陽電池はエネカン発のヒートパイプで冷やす・・・

京都エネルギー・環境研究協会 設立趣旨

20世紀における日本の経済的発展は石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料および原子力利用によるエネルギーの大量消費によって支えられてきた。他方、資源の枯渇および環境汚染に対する危惧は、すでに19世紀の半ばから繰り返し指摘されて来ている。しかしながら、問題の重大さに関する社会的認識は今もって不十分であり、また、エネルギー有効利用および省エネルギー技術も未発達であるばかりでなく、普及も行われ難い状況にある。

この間すでに、植物の大量枯死の原因とされる酸性雨や、気候変動の原因とされる大気中の炭酸ガスの確実な増加など、取り返しのつかない数多くの環境変化が論議の余地のない事実として我々の身辺に起こりつつある。また、一方でいくつかの資源の枯渇が目前に迫っているながら、他方で産業および生活廃棄物の処理場の不足が緊急の問題となる程の、大量の物資が捨てられている。更に、原子力の利用に関しては、放射性物質を扱い、その廃棄物の処分、保管が必要となるため、常に価値観の相違と利害損得に起因する争いの原因となっている。

このような、エネルギー・環境に関する問題は、世界、とくにアジアにおける多くの人口を抱える国々が急速に経済的、工業的に発展しつつある現状を見ると、国際的、世界的な視点での解決を考える必然性を有している事が極めて明白である。すなわち、我々が日本において、エネルギーの有効利用、および省エネルギー技術の進歩と普及を目指すとともに、徹底した省エネルギーに基づく活力ある社会システムを構想し、その普及に努めて、世界をリードして行くことが、将来の世代に対する緊急的な責務であると言える。

かえり見るに、京都は1200年にわたって、世界に誇る文化を生み育ててきている。エネルギー・環境という、今、人類が直面している最も重要な問題に関しても、その根本問題を勇気を持って直視し、抜本的な解決に向かう社会活動を起こすに最もふさわしい地であると言える。

ここに我々有志は、「京都エネルギー・環境研究協会」を設立し、将来の世代に配慮する多彩な専門技術者と支援者を募り、非営利団体として、エネルギー・環境関連の技術、ならびに情報収集とその解析、持続可能な社会システムの理念についての教育、広報の推進を通じて、社会に貢献しようとするものである。すなわち、本研究協会は、公正中立な第三者機関のひとつとして機能することにより、京都における活動から日本全国、世界の国々へと発信すると共に、実務的な実績を挙げ、広く公益に寄与することを目指すものである。

平成13年4月2日

エネカン役員 代表理事 新宮秀夫 理事 原田道雄、勝矢寛雄、寺田利坦、
大西東洋司、堀江淳之助、石原慶一、安部裕一、醍醐市朗、
監事 足立芳寛

入会案内

エネカン協会に興味をもたれた方のご入会を歓迎いたします。入会資格は問いません。下記入会申し込み書にご記入のうえ、ファックスか郵送して下さい。エネカンの下記ホームページに同じ書式が載せてあります、メールにて申し込んで頂いても結構です。

shideo@enekan.jp http://www.enekan.jp/

入会申込書

京都エネルギー・環境研究協会
代表 新宮秀夫 殿

私は本会の設立趣旨に賛同し、入会致します。

会員種別 :

正会員、 賛助会員、 学生会員 (いずれかに○印)、 口数 : ()

氏名 : ()

住所 : 〒

e-メールアドレス : ()

tel : ()

fax : ()

会の活動に関する通知方法 : e-mail、ファックス、郵送、(いずれかに○印)
特に事情の無い限り e-mail でお願いします。

会費納入先 郵便振替番号 00980-0-109536 (京都エネカン)
京都銀行下鴨支店 店番 142 普通口座 3207300
(京都エネルギー環境研究協会)
ゆうちょ銀行 店番 448 普通預金 3931604
(京都エネルギー環境研究協会)

正会員	会費年額	1 口	1000 円	5 口以上
賛助会員	会費年額	1 口	1000 円	1 口以上
学生会員	会費年額		1000 円	
団体賛助会員	会費年額	1 口	1000 円	10 口以上

(この入会申込書をコピーしてお使い下さい)



京都府認証 特定非営利活動法人(NPO)
京都エネルギー・環境研究協会
代表理事 新宮秀夫
〒603-8051 京都市北区上賀茂榎田町54
ハイツあすは一号室
TEL & FAX 075-722-1223
e-mail shideo@enekan.jp
<http://www.enekan.jp/>