

吉野 「住いの環境と温暖化」 への質問・コメントと回答	
I. 断熱の意義、断熱材料、断熱技術について	
質問	今最新の断熱技術は何ですか。
回答	真空を利用した断熱材がその一つです。空気を板の間に挟む代わりに空気の部分を真空にしてしまうものです。真空ですので対流、伝導による熱の移動がありません。従って通常の断熱材に比較してはるかに断熱性は高いです。
質問	断熱と合わせて室内でのジャンパー着用や韓国のオンドルを日本の住宅に導入するなどのことをすれば、断熱効果を追求しなくとも、十分な補完効果が期待されると思うのですが、どうですか。
回答	断熱は省エネだけでなく、快適な環境を得るうえでも重要です。着衣の量を増やせば温度が低くて快適ですが限界があります。オンドルはエネルギーを使いますので断熱は必要です。
質問	例えば、仙台や東北は、冬の暖房だけでなく、夏場の冷房や、通気性も重要かと思われます。そう考えると、省エネのために相当の断熱をすることは通気性をそがいし、カビ等が発生しやすくなるのではないのでしょうか？その観点での断熱化の健康への影響はありますか？
回答	冷房する場合は、熱の外からの侵入を防ぐために断熱が必要です。通気性ということは風通しの意味であるとするれば、これは窓の開放によって得るべきものです。基本的な考え方は、断熱・気密性能を高めたうえで適切な換気を行うことです。それによってカビの発生も抑えられます。
質問	家の断熱性を高くする上で、従来の家を作るより、エネルギーをたくさん使用する、などのことは起こらないのか？
回答	家を作った後に住んでから使うエネルギーの方が、断熱性の高い家を作るために増えるエネルギーよりもはるかに多いことがわかっています。
質問	断熱が環境にも健康にも良いのは分かったが、夏と冬の温度差が大きい地域についてはどう考えているのか。(夏に熱がこもってしまい、冷房を使うことになり、逆効果では？)
回答	冷房時は外からの熱の侵入を抑えるために断熱は重要です。熱がこもらないように日射の侵入を抑える工夫も必要です。
質問	以前、断熱のためには2重窓が非常に役立つと聞いていたのですが、仙台の断熱住宅は2重窓ですか？
回答	はい。その通りです。最近は3重窓の場合もあります。
質問	断熱住宅を作ることによる環境への負荷はどれくらいか。
回答	「環境への負荷」を建設してから使い終わるまでに発生するCO ₂ 量ということで理解すると、断熱による暖房負荷(CO ₂)の削減が断熱の生産にともなうCO ₂ の発生よりもはるかに少ないです。
質問	住宅の断熱化を進めることはどの程度環境に良いのか。
回答	アンケート調査によると殆ど断熱の無い住宅から断熱のよい住宅に移り住んだ居住者について言えば、40%が健康になったという回答をしています。
質問	断熱について良い点を主に話していましたが、デメリットとしてはどのようなことがありますか？
回答	断熱のデメリットは、防湿対策を施さないと壁の中で結露が生じてしまうことです。
質問	脱衣のときさむさのため、血圧があがるが、そこまで暖房するべきか？
質問	断熱と暖房どちらかというどちらが大切であるか。
回答	寒さで血圧が上がり脳卒中の発症につながる可能性があるという調査結果があります。また断熱性能を向上することによって様々な疾病が緩和されるという調査結果もあります。断熱が重要です。暖房は補助的に使うべきでしょう。
質問	断熱素材、高気密素材等を作るのにかかるコストがどれほどになるかが気になります。
回答	断熱のレベルにもよりますが、数百万円のオーダーです。
質問	断熱材そのものについても環境に配慮した材質や製法・処分方法があると思われませんが、具体例等あれば知りたいです。
回答	セルロースファイバー断熱材は古新聞を利用した断熱材です。
質問	断熱性を高めると風通しが悪くなり日本古来の住宅の考え方が失われぬかと疑問に思った。
回答	大きな窓のある断熱性能の高い住宅も建設されています。
質問	現在、家屋の断熱材としてはどのようなものが使われていますか？また、この先より質の良い断熱材として、どんな素材が注目されていますか？
回答	断熱材としては、グラスウール、発砲ポリスチレンなどが使われています。注目されているのは、真空を利用した断熱材です。空気を板の間に挟む代わりに空気の部分を真空にしてしまうものです。
II. 地球温暖化問題について	
質問	温暖化については日頃から色々な意見が述べられていて、今日の話とは原因と結果が逆のものも多々あるのでどれが正しいのかという疑問がつのっていくばかりです。
回答	是非、理解を深めてください。

Ⅲ. 適切な暖房の方法、暖房エネルギーについて	
質問	自分は静岡出身で東北の本格的な寒さは知らないのですが、効率の良い暖房のしかたは何ですか。
回答	建物の断熱・気密性能を高めることです。
質問	メディアテークなどの全面ガラス張りの建物の暖房負荷はどのくらいになるのでしょうか。
回答	暖房負荷の情報は手元にありません。全面ガラスではありますが、南面は2重のガラス面（ダブルスキン）となっていて、空気層が断熱の役目を果たしています。
質問	仙台の冬を経験していないので暖房を使いすぎないか心配でござる。吉野さんの学生時代の冬の過ごしかたをご教示下さい。
回答	学生時代は東京に住んでいました。自分の部屋では足温器を使っていたような記憶があります。
質問	カナダの家の断熱性は良いというのがカナダの暖房用エネルギー消費量が他国に比べ格段に多いのはなぜか。
回答	冬の気温が低いからです。
Ⅳ. 適切な冷房の方法、冷房のエネルギー消費について	
質問	最近冷房を使い始めたのですが、電気代が気になるし、環境的にも気になります。冷房と扇風機どちらの方がいいですか？
回答	温度・湿度によります。熱中症になるくらいの環境であれば、冷房が良いとします。
質問	温暖化するにつれて冷房を使う人が増えるように思えるが、冷房による負荷は暖房よりも小さいのかどうか。
回答	冷房によるエネルギー消費量は全国平均だと家庭用全体の2%ぐらいです。暖房用は25%ぐらいです。
質問	断熱住居で逆に夏場の冷房機器の使用が増えるといったことはないのですか。
回答	断熱すれば、外からの熱が入りにくくなりますから、冷房に必要なエネルギーは少なくなります。
質問	断熱を進めるとあったが、これから地球温暖化によって、気温が上昇していく中、断熱を推進すれば、夏、家が暑くなり、クーラーが必要となり、場合によっては省エネにならないのでは？
回答	断熱すれば、外からの熱が入りにくくなりますから、冷房に必要なエネルギーは少なくなります。
質問	なぜ冷房のエネルギー消費が低いのでしょうか。
回答	冷房する期間、時間の長が短いこと、温度の差が暖房に比べて小さいこと、冷房の効率が良いことなどが理由です。
Ⅴ. 室内の空気汚染問題について	
質問	私は断熱をし省エネをすることには賛成ですが、断熱の仕方によって体に影響が出ることを懸念しています。断熱材に含まれる化学物質が体に害をおよぼすなども考えられると思います。健康かつ断熱を更に出来る方法を模索するよりも、今ある省エネの方法と今の断熱の方法を組み合わせる方が効率が良いと考える。
回答	法律による規制の結果、最近の断熱建材は、化学物質の発生が殆どない製品が開発されています。健康な住宅を実現するためには、極端な温度の差を室内で生じないように断熱が重要です。
Ⅵ. 省エネルギー問題、エネルギー消費について	
質問	照明、家電の省電力技術は発達しているように思われる（LEDなど）が、エネルギー消費が増加し続けているのはなぜなのか。
回答	断熱を家庭に導入する上でかかる金銭的費用はどの程度か（積極的に導入しようと思えるほど低コスト、もしくは見返りが大きいか）
質問	例えば冷蔵庫の場合、効率は向上していますが容量のより大きい冷蔵庫が購入されるということがあります。また、様々な家電製品（パソコン等）の普及も原因だと思います。断熱の費用対効果について研究例がありますが、元がとれる年数は30年です。しかし、それによって健康が増進されるので、医療費がかからなくなったことを含めると半分ぐらいの年数で元が取れます。
質問	新築住宅のエネルギーの使用量を0にすることは可能か。
回答	エネルギーの使用量を0にすることはできません。使うエネルギーを太陽光発電などで賄うことによって購入する電力を0にすることは可能です。
質問	断熱を充実させることによるエネルギー消費と、実際に節約できるエネルギーの比較を知りたい。
回答	暖房の使い方によって相当異なるので難しいですが、よく暖房している場合には、10倍ぐらいではないでしょうか。
質問	住宅から出るエネルギー量を0にするとどのように実現させるのか。
質問	新築住宅のエネルギーの使用をゼロにすることを目指すには一体どうすればそんなことが可能なのか分かりません。無理だと思います。
回答	エネルギー消費を0にすることは出来ませんが、断熱・気密性能の向上による負荷削減、高効率機器の利用、太陽光発電の利用などによって、購入するエネルギーを正味でゼロにすることは可能です。既に実現しています。

質問	九州の住宅用エネルギー消費量はどのようになっているのですか？
回答	東京の場合と平均的には変わりません。
質問	住居の断熱が大事だという話でしたが、韓国で見られるオンドルのような床下暖房によるエネルギー消費も石油ストーブなどと同様に多くなってしまっているのですか。
質問	快適な環境での生活により、肩こりや腰痛が改善されることには驚きました。でも、昔は暖房や冷房はない環境で生活していたので現代の私たちもその環境で生活できると思います。もちろんエネルギー消費を削減することも大切ですが、エネルギー消費ゼロの住居を開発するまでに多量のエネルギーが消費されることを考えると、果たしてこの住居開発が有効なのかどうかは疑問です。
回答	オンドルを使っても理論上は負荷は同じです。「開発までに多量のエネルギーが消費」はかかりません。居住しているときに使うエネルギーの方がはるかに多いです。
質問	断熱が健康の改善につながるというのには驚いた。省エネは重要だが、エネルギーの使用量をゼロにするのは不可能だと思った。国は具体的にどのようにエネルギー使用量ゼロを目指すつもりなのか？
回答	エネルギー消費を0にすることは出来ませんが、断熱・気密性能の向上による負荷削減、高効率機器の利用、太陽光発電の利用などによって、購入するエネルギーを正味でゼロにすることは可能です。既に実現しています。
質問	新築のエネルギーをゼロにするために、暖房以外として削減できそうなエネルギーはどのようなものが考えられますか？
回答	エネルギーを消費する機器の使い方を工夫することによって削減が可能です。無駄を省くことです。
質問	確かに、仙台の住宅は気候の割に断熱効果が低いと思います。しかし、今ある住宅を建てかえる時に消費するエネルギーと高い断熱効果のある家にするこでのエネルギーロスを考えると、このままの方がエネルギー消費が少ないのではないかと思います。
回答	家を作った後に住んでから使うエネルギーの方が、断熱性の高い家を作るために増えるエネルギーよりもはるかに多いことがわかっています。
質問	断熱性のある家の方が暖房用エネルギーが多いのは単に断熱性のある家を買えるような経済的余裕のある人がお金を気にせず暖房を使いほうだいしやすいということはないのか。(お金もちだからという理由はならないか)
回答	一理あるかもしれません。
Ⅶ. 原発問題	
質問	やはり、原発は必要だと思う。教授はこのことについてどう思っているのだろうか。
回答	難問です。原発からの核廃棄物の処理に関してめどが立っていないなど、未解決の問題があります。自然エネルギーにはまだまだ頼れないので当面は必要ではないかと思いますが、将来的には無くすべきでしょう。
Ⅷ. 費用対効果、建設コストについて	
質問	住宅の改善によりCO ₂ を削減できるということがわかった。R2000住宅を建てるには、やはり普通の家を建てるよりもお金がかかるのですか？
回答	勿論、建設費は高くなります。しかし、断熱により健康が増進されれば、15年位で回収されるという研究結果があります。
質問	断熱のちゃんとしている家に住むのはいいことはわかった。しかし、お年寄りが古い家を捨て、断熱できる新しい家を建てられる余裕がない。一般家庭であってもいい家に住めるのは所得の高い一部の人のみ。簡単なことではない。
回答	どのような「お年寄り」なのかによるとと思います。今住んでいる家に断熱性能を向上させるための改修という方法もあります。
Ⅸ. 太陽エネルギーの利用について	
質問	海外の住宅はソーラーパネルを導入したりしていないのか。国の方針はどうなっているのか気になります。
回答	国により状況は違いますが、海外の住宅でもソーラーパネルは導入しています。わが国は設置することを推奨しています。
X. R2000住宅について	
質問	R2000住宅の全国普及はまだできないのですか？
回答	同じレベルの住宅は北海道で普及しつつあります。
質問	カナダの住宅のR2000についてのお話がありましたが、日本でその住宅で過ごすと、夏暑いときに一般の日本の住宅よりも暑く感じやすくエアコンを余計につけてしまうなどということはないのですか？
回答	断熱すれば、外からの熱が入りにくくなりますから、冷房に必要なエネルギーは少なくなります。ただし、日射の侵入を防ぐ必要はあります。
質問	カナダの断熱住宅であるR2000住宅だと暖房負荷が小さくなるという話でしたが、一般住宅の断熱材とどのように異なるのか？
回答	断熱材に差があるのではなく、断熱のレベルが高いということです。壁の断熱材の厚さでは20cmぐらいです。

質問	R2000 は仕組的にどの点が他の住宅と違うのでしょうか。またそれにおける建設時のコストはどの程度でしょうか。
回答	断熱材の厚さが厚い、窓の断熱性能が高い、気密性能が高い、熱交換の機能を持った換気システムが設置されていることなどです。コストはプラス数百万円です。
XI. その他	
質問	北海道におけるサンプル数が少ないのは何か理由があるのでしょうか。
回答	協力してくれるハウスメーカーが少なかったからです。
質問	世の中で、技術が進んだため、エアコンなどの元々なくてもよい便利な機器がなくなりはなくなりましたが、そのため、電気やガスなどを過剰に使ってしまい、環境に負荷がかかっている。
回答	一度手に入れた快適な環境から後に戻るのは難しいですね。健康増進という観点は無視できません。いかに環境に負荷をかけずに健康快適な室内環境を実現するかが課題です。
質問	興味深い講義ありがとうございました。CO ₂ 削減とよく良われますが、どれも電化製品等の消費に係わるものばかりで、住宅について考える意見は初めてでしたのでとても面白かったです。
回答	ありがとうございます。
質問	地元である北海道の暖房用エネルギー消費量の多さに驚いた。いままで冬を快適に過ごせていたことを数値で実感した。断熱に対する需要の高さを知ることができたが、断熱は省エネルギーを実現するには、相当の断熱が必要となるということだった。実際、北海道で暮らしていて、暖房器具が発達しているためか、家の中では冬でも半袖・半ズボンで過ごすという人を見る・きくことが多かった。断熱だけではなく、衣類の保温効果の向上を図ったり、各人がそのような衣服を身につけ、暖房器具の使用頻度を減らす努力も、省エネルギー実現のためには必要だろうと考えた。
回答	理解していただきありがとうございます。クールビズ、ウォームビズが大事です。
質問	断熱化によって健康改善効果もあるということが驚きでした。断熱の性能を高めるには、費用がかかるという面もありますが、暮らしが快適になってエネルギーも節約できて、健康にもいい影響があるとわかれば新築のときの消費者の選択も変わってくるのではないかと思います。
回答	正しい情報を消費者に伝えることが大切だと思います。
学生からのコメント、意見	
質問	環境問題と家屋の断熱がつながると思わなかった。
回答	断熱住宅に住むようになるだけで健康への良い影響があることにおどろいた。
質問	断熱の重要性が知れてよかった。
回答	住宅と環境問題が関わり合っていることに今まで気付くことはあまりなかったので、とても興味がわいた。様々な工夫をこらすことで快適かつエコロジーに生活を送れるのだと再認識した。
質問	家の断熱と健康の関係性が興味深かったです。
回答	CO ₂ 排出量と住宅を関連づけて考えたことがなかったので、面白い観点だと思った。
質問	断熱住宅が健康増進に大きく関わっていることが理解できた。これからも技術を向上させてほしいと思った。
回答	断熱化することで環境だけではなく、私たちにも良い影響があることを知った。断熱化は積極的にすすめるべきだと思う。
コメント	住は生活の基本なので、一石二鳥な断熱はできる限り早く推進していくべきだと思います。
回答	住まい環境と温暖化について、今まであまり聞いたことのない観点でしたので非常に新鮮でした。
コメント	7月だったのですが、曾祖父が入浴中に心臓マヒで亡くなったので、浴室を含む室内の温度管理の大切さが今回の講義を聞き改めて、大切であると思った。
回答	部屋による温度差によって事故が起こりやすくなるという話はテレビで見たことがあったが、吉野先生のように論理によって説明する機会を設けた方がより事故防止に繋がると思った。
コメント	実際に断熱住宅に住んでみたいと思った。
回答	住宅の省エネを推進することは、地球の環境だけでなく、人間の健康の向上にもつながることが分かった。
コメント・感想等	冬になるとついつい「温める」方法を考えてしまいますが「断熱」が重要であることに気がきました。健康上の変化も見られることには驚きました。仙台の冬は実家の埼玉県より寒そうなので自分で工夫して生活したいと思います。
	私の父も浴室から出る際に倒れた事があるので、気をつけてもらいたいと思った。
	1つの建物内で室内熱環境は大きく異なり、体にも影響しているとわかった。また断熱の人における効果や省エネ効果の重要性がわかり、今後効率のよい断熱の開発が必要だと思った。
	気温と血圧、高齢者の死亡事故の関係が一番衝撃的だった。また、家電・照明のエネルギー消費が増えていることも気になった。

コメント・感想等	<p>家庭の暖房用のエネルギーについての講義だったが、断熱をしている住宅でも相当なものにしないとエネルギーを削減できないということはとても驚きだった。また、健康における効果も大きいことも知らなかったのが、知ることができてよかった。</p>
	<p>建築業でCO₂が大量に排出するというのを全く知らなかったのが驚いた。断熱が健康にも影響があるとは思わなかった。</p>
	<p>断熱によって脳こうそくや心筋こうそくの確率まで変わるといのは驚きだった。一人暮らしのポロアパートは寒いので気を付けたい。</p>
	<p>断熱であってもかなりすれば温暖化に対する影響を抑えられるとは人間生活の自然への影響の大きさを改めて思い知った。</p>
	<p>地球温暖化が私たちの生活と結び付いていることが分かった。</p>
	<p>冬期は入浴時に温度変動が激しいことも影響し、血圧変動が大きくなるという論理的なことがわかりよかった。</p>
	<p>私の家では昨年の冬、暖房をほとんど使わず、コタツだけで乗り切ったので、温暖化対策に貢献しているとしみじみ感じた。</p>
	<p>日本の消費エネルギーは世界的に見て非常に低めの値をとっていることにおどろきました。</p>
	<p>日本の住宅用エネルギー消費が多国と比べて低いことに驚きました。暖房によるエネルギーの消費が予想以上に大きいことが分かりました。断熱を進めていけたら良いと思います。</p>
	<p>住宅におけるCO₂排出量が、特に増加しているという事実を初めて知った。日々暮す中で家庭内の省エネは必要なのだと強く感じた。</p>
	<p>断熱住宅についての講義であり、私は北国に住んでいるので“断熱”について身近に考えることができた。</p>
	<p>断熱住宅は省エネに加え、健康増進に関しても寄与しているということに驚いた。是非、断熱住宅の向上と普及を目指して力を入れてほしいと思った。</p>
	<p>住宅の断熱と健康増進がこれほど大きな関係があるとは知らなかった。</p>
	<p>住宅における省エネルギーは温暖化対策にも健康増進にもつながるので一石二鳥だと思った。</p>
	<p>今年の冬からはできるだけ暖房を節約しようと思った。</p>
<p>温暖化と住まいの変化という自分にとって新しい分野の学問を知ることができてよかった。</p>	
<p>住居と温暖化についてよく分かりました。</p>	