
＜講演抄録＞ 木材の多様な活用と可能性 ～木造建築はサステナブルか～ (木材活用コンクールの入賞作を中心に)

サステナブル居住研究センター センター長 深尾 精一

本報は、2019年2月5日に開催された「サステナブル居住研究センター 研究報告会」より、深尾精一センター長の講演内容を抄録としてまとめたものです。

【はじめに】

きょうは、木材の多様な活用と可能性ということでお話しさせていただきます。

この10年間で大規模木造の世界がかなり変わってきました。そのような中、木材活用コンクールという催しが年に1回ありまして、数年前から審査委員長を務めております。

このコンクールはなかなかユニークな催しで、日本木材青壮年団体連合会というところが主催しています。まだ日本で木造が顧みられていなかった1970年代ぐらいに、小原二郎先生という、『法隆寺を支えた木』とか『木の文化』という大変有名な本を書かれた方が、22年前に日本木材青壮年団体連合会から相談を受けて始められたコンクールです。

最初は手弁当で始められたのですが、現在は農林水産大臣賞と国土交通大臣賞と林野庁長官賞、その他幾つか賞が出るコンクールになり、ここ10年ぐらいでかなりレベルが高くなっています。

その審査員をやっているため、木造の世界が変わってきたなというのを実感していて、それを紹介する機会を何回か頂くようになりました。

ベターリビングが扱っている住宅部品、住宅とは直接関係ないのですが、広く考えると建築の世界が相当変わってきていて、木材の使い方も変わ

ってきています。そういうことを関係者の方々にもご理解いただこうということで、今日はお話をさせていただきます。

「木造建築はサステナブルか」という副題をつけましたが、木造がサステナブルなことは確かです。まず、地球環境問題からいって、炭素を固定化しているというメリットがある。それから、日本の山を覆っている木が、戦後植林されたものがほとんど伐採期になっているにもかかわらず、価格が低迷していて使われない。山を循環させるためにはこの木を何としてでも使わなくてはならないということで、国も一生懸命、「木を使いましょう」と言っているわけです。今日ご紹介する作品は、日本木材青壮年団体連合会のホームページに、すべて紹介されています。

【2018年 第21回 農林水産大臣賞】

まず、昨年（2018年）の農林水産大臣賞からみてみましょう。フレーバーライフ社本社ビルといって、国分寺の駅から歩いて2〜3分の所、つまり完全に都市の中に7階建てのオフィスを、木を使って建てようというプロジェクトです（写真1）。中に入ると、木で囲まれたオフィスです（写真2）。大きな断面に見える木で囲まれています。実はこれは7階建てで、1階から3階までは純鉄骨です。4階から7階までが1時間耐火の木質ハイブリッド構造というもので造っています。鉄骨が中に入っていて、その鉄の耐火被覆を集成材でしようという構造です。木は、燃えだしても表面が炭化してきてある程度の耐火性能を持つので、これでいいだろうということです。

【2018年 第21回 国土交通大臣賞】

国土交通大臣賞を取ったのは、栄光学園という神奈川の学校です（写真3・木青連ホームページ（以下「木青連 HP」）より）。これは日本設計の設計で、中を見ると木だらけになっています（写真4（木青連 HP より））。この建物は完全なハイブリッドの構造で、柱の中に角形鋼管が入っていて、その周りを集成材で覆っており、ハイブリッドになって構造耐力を負担するという形です。床は鉄筋コンクリートで造っています。木で床を造るのは、まだまだ、なかなか難しいのですね。



写真1 国分寺フレーバーライフ本社ビル



写真2 フレーバーライフ本社



写真3 栄光学園70周年事業新校舎



写真4 栄光学園70周年事業新校舎

【2018年 第21回 林野庁長官賞】

写真5（木青連 HP より）は、林野庁長官賞を取ったもので、防災用のヘリコプターの格納庫を木で造ろうという作品です。これは熊本県のプロポーザルで、木をたくさん使ってくださいという条件で選ばれた設計です。屋根が非常に大きな木のトラスでできています。

【2018年 第21回 住木センター賞】

写真6（木青連 HP より）は、住木センターの理事長賞です。アキュラホームさんのつくばの営業所を、木を活用して造ろうということです。木材というものは線材、棒状の材料です。その棒状の材料だと使い方に制限があるので、別の使い方をしようという工夫が最近ありますが、一方で、その棒状の材料の特性を生かして、木であるという表現をしようというものと、2つの傾向があると思いますが、これは後者のほうです。懸垂状の架構を、木をつないで造ろうとしています。中から見ると、木に囲まれた空間という感じがします。

【2018年 第21回 全国木材組合連合会賞】

写真7は、高知県の西のほうの宿毛に建てられた、信用組合の建物です。すごく優れた設計の建物で、断面的には単純ですが、中は木造だけでも相当大的な空間ができています（写真8）。プランを工夫して、両側に細かい部屋を置いて水平力を処理し、



写真5 熊本県総合防災航空センター



写真6 吊り梁のシルエットルーフ

真ん中に大きな空間を木で造りましょうという設計ですが、その部分の床にCLTを使っています。CLTというのは、Cross Laminated Timberです。直交集成材っていいですが、木を層ごとに方向を変えて貼り合わせることで板として強いものを造ろうという、



写真7 宿毛商銀信用組合本店



写真8 宿毛商銀信用組合本店

この5年ぐらいで、国全体で推進しようということで広まっている材料です。このCLTという木材は、使い方としてはまだなかなか難しいところがあるのですが、ここでは21センチの厚さのCLTで床を造ろうということなんです。さすがにCLTだけで造ることができないので、張弦梁といって、鋼棒を下に入れてスパンを飛ばすようにしています（写真9（木青連 HP より））。その鋼棒の入れ方が、大変巧みです。

【2018年 第21回 第3部門賞など】

この木材活用コンクールには4つの部門があって、300平米超えの大規模部門と300平米以下の部門と、そしてインテリア等の部門と、それからもっと細かい木製品の部門という4つの部門があります。

写真10は、3番目の部門で、木造ではありません。銀座のだ真ん中に建っているおせんべい屋さんなのですが、そこの内装を木で造っています。線材である木材をデザイン的にうまく工夫して、棚なども全体の構成の中でうまく造っているというものです。

次の写真11（木青連 HP より）ですが、都市景観賞という賞に選ばれたもので、西参道テラスと呼んでいます。西新宿に集合住宅を木で造ったという、非常に意欲的なプロジェクトです。1階は鉄筋コンクリートで造って、その上に木で住宅を造ろうというもので、中もかなり木質を表した内装になっています。



写真9 宿毛商銀信用組合本店



写真10 山香煎餅本舗銀座店



写真11 西参道テラス

【2018年 第21回 第1部門賞】

4つの部門があると言いましたが、今までのものが上位の7つの賞で、それらの賞の次に位置する、第1部門で一番優れていたものを第1部門賞と呼んでいます。

写真12（木青連 HP より）が第一部門賞で、これも日本設計です。羽黒高等学校という、木造で3階建ての学校を造っています。数年前まで、3階建てのこんな大規模な木造の学校はできなかつたんですけれども、国を挙げて公共建築に木造を使いましょうという動きがあります。実は公共建築の大部分は学校なのです。ということは、学校に木造を浸透させないと活用されないと考えられますが、学校は大体3階建てか4階建てで、当時の基準では造れない。そこで、火災に対して平

気かどうかを検証して、3階建ての大規模なものが建てるようにしようということで、相当な実験をして法律が改正され、建つようになったわけです。



写真12 羽黒高等学校新校舎

【2018年 第21回 各部門賞】

写真13は、300平米以下の部門で選ばれたもので、「手紙処」という作品です。

霊園の中にある建物で、墓地に先祖のお墓参りに来た人が、亡くなられた方にここで手紙を書いて、それを奉納というか納めましょう。そのことによって亡くなった家族との交流を図ろうというための施設です。校倉って、ログハウスなどいろいろありますし、歴史が非常に古い構法ですけども、それを現代的な形で造ろうということで、とてもきれいな建築ができています。校倉に囲まれた空間で、亡くなられた家族に手紙を書くというのはすてきな行為だなと思います。（写真14）

写真15（木青連 HP より）は、第3部門賞、インテリア部門で、ちょうなではつたような形の表情の木で内装を造ったという、焼き鳥屋さんの内装です。全体の構成もすごく凝っていて、インテリアプランニングとして大変優れているものだというふうに思います。

写真16（木青連 HP より）は、第4部門賞、

その他部門の賞で、東京駅のすぐ脇にある建物、丸の内のオアズある階のカウンターを、木を積層して造ろうという工夫です。

それから、審査員は11名いるのですが、審査員が選んだ幾つかの中から、審査員ではなくて、木青連の会員の人たちが自分たちで選ぶという、木質開拓賞というのがあって、去年は鉄道車両の内装が選ばれました（写真17（木青連 HP より））。



写真13 手紙処と手紙標



写真 14 手紙処と手紙標



写真 15 やきとりひびき庵志木駅南口店



写真 16 フクラシア丸の内オアゾ



写真 17 D&S列車 特急「翡翠山翡翠」

【2018年 第21回 木材活用賞】

写真18・19（木青連 HP より）は、上位のほうの選に入らなかったんですけども、隈研吾さんと前田建設工業が組んで、桐朋学園の音楽大学の建物を木で造ったものです。音楽大学ですから、音の空間として木で囲まれているっていうの

はとってもいいですね。木造のチャレンジとしてはすごい例だと思います。



写真 18 桐朋学園音楽部門仙川新キャンパス



写真 19 桐朋学園音楽部門仙川新キャンパス

写真20（木青連 HP より）は、大阪の事務所を木造で造ったという例で、木材の軸組構法を活用して、大変明るい事務所ビルを造ったという例です。

写真21・22（木青連 HP より）は、戸建て住宅のリノベーションの事例で、若い建築家でそういうことにチャレンジしている人がすごく増えていますけど、これはほんとに面白い例です。松丸太の小屋組の下に床を張って、もともと平屋の建物に中二階の空間を創った例です。ちゃんと確認申請も出して、ベタ基礎で完全に床下を打ち直しています。

写真23（木青連 HP より）は、八ヶ岳の別荘ですが、「サンカク」というタイトルが付いています。木材をうまく組み合わせて折板状にして、大きな合掌を架け渡すという構造です。

写真24（木青連 HP より）は、滋賀県立大の芦澤先生という建築家が造られた住宅です。これも木の加工の面白さが室内空間に出ている、木材活用らしい作品です。この賞は木材活用コンクールといって、木造のコンクールではないのです。

木材をいかに面白くうまく使っているかということを表彰しようというので、さまざまな作品が応募されています。

写真25（木青連 HP より）は、大きな鉄骨造の工場が余ってる会社が、その中にオフィスの木造を造ろうとした例です。

写真26（木青連 HP より）は、材木屋さんがプレカットのための倉庫を木で造りましたという提案です。

以上が、2018年の当選作です。



写真 20 竹谷商事新社屋



写真 21 House NI 裏とオモテと境界



写真 22 House NI 裏とオモテと境界



写真 23 サンカク



写真 24 SPIRAL GARDEN



写真 25 ウッディパーツ第2工場



写真 26 肥後木材プレカット倉庫

【2017年 第20回 農林水産大臣賞】

2017年以前の受賞作についても、ざっと紹介していきましょう。

2017年の農林水産大臣賞は、これはぜひ行かれるといいと思いますが、池上線の戸越銀座の駅です（写真27）。

東急電鉄が駅舎に木をたくさん使おうということで、東大農学部の稲山先生が指導して、木の厚板を組み合わせることで面白い架構を造っています。シザーストラスって言います。ただ、これも実は木造ではないのです。細い鉄骨の柱が立っていて、隠れたところに鉄骨の梁が通っています。鉄のスレンダーな架構と木をうまく組み合わせている例です。

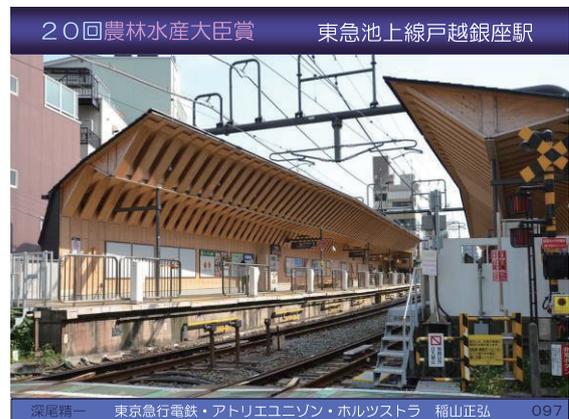


写真 27 東急池上線戸越銀座駅

【2017年 第20回 国土交通大臣賞】

2017年の国土交通大臣賞は、災害公営住宅を木造で造ったという例です(写真28(木青連 HP より))。日本の集合住宅はバルコニーが必須のものになっていますが、それをどうやって造るかがポイントです。鉄筋コンクリートだと簡単にできますが、木だとバルコニーを造るのはなかなか難しい。それを、この例では集成材で板を造って、カンチレバーのバルコニーを造ろうという例です。これもとても木造らしい空間ができています。



写真 28 矢吹町第一災害公営住宅

【2017年 第20回 林野庁長官賞】

林野庁長官賞は、陸前高田の高田東中学校という、これも東日本大震災以降に造られた学校です(写真29・30)。鉄骨で鳥居状のフレームを造って、そこから木を懸垂状に引張り材として流して、木の空間をつくらうという計画です。

写真31のように、垂れ下がってきたところが木で囲まれた教室になっています。これなど、純粹な木造ではないんですが、木を使った空間がここまで来ているということです。



写真 29 陸前高田市立高田東中学校



写真 30 陸前高田市立高田東中学校



写真 31 陸前高田市立高田東中学校

【2017年 第20回 その他の賞】

写真32（木青連 HP より）は、住木センター理事長賞だったもので、私は実物を見ていないのですが、礼拝堂ですね。南京玉すだれ形式って呼ばれることがあります、木を組んで架構を造ろうという一例です。

写真33・34も、東日本大震災以降の復興プロジェクトとして造られた、山元町立山下第二小学校という建物です。これは佐藤総合計画という組織事務所と末光さんという若手の建築家が組んで、プロポーザルを取って造ったものです。木で囲まれた小学校ですが、白い部分は鉄骨です。そこから唐傘状に木で架構するという造り方です。とても魅力的な空間ができています。

写真35（木青連 HP より）は、インテリア部門で、秋田の結婚式場です。それを、秋田杉を使って木で囲まれた空間らしく造っています。納谷兄

弟という若い建築家の兄弟の事務所の設計です。

写真36は、わらしべの里保育所という、これは伝統的な木造の建築ですね。伝統的な、金物をあまり使わない構法でできています。こういう木で囲まれた空間だと、保育所の子どもたちもすごく元気に走り回っているということのようです



写真 32 梅郷礼拝堂



写真 33 山元町立山下第二小学校



写真 34 山元町立山下第二小学校



写真 35 Sentir La Saison SensyuKoen



写真 36 わらしべの里共同保育所

写真37（木青連 HP より）は第4部門で、これはものすごく面白かったんですが、50種類の木材を使って枡を作りました。上を斜めにするとうみやすいですという提案も入っているのですが、もちろんヒノキのもあって、ヒノキで日本酒を飲むととてもおいしいです。南洋材のある種の木材で作ったら、とても飲めたものじゃなかったとか、どういふ木だと日本酒がおいしくなるかっていう実験も兼ねた、50種類の枡という提案があつて、思わず審査員一同、選んでしまったということです。

写真38（木青連 HP より）は、熊本の地震の後の仮設住宅の中心に建てる集会施設を木で造り

ましようということのできたものです。仮設住宅の中に集会所の部分を純粋に木で造ると、何かみんなそこへ来てほっとするという、「縁側のあるみんなの家」という題のものです。

写真39（木青連 HP より）は、真庭市という、今、CLTを造っている会社の本拠地に建てられた総合庁舎みたいなものです。これは燃えしろ設計で、木造で準耐火構造を造るという、大きな架構の建物です。これはとてもデザインが優れていると思います。東畑事務所の設計です。

写真40（木青連 HP より）は、埼玉のバス停を木で造りましたというものです。



写真 37 Kaorimasu



写真 38 縁側のあるみんなの家



写真 39 落合総合センター



写真 40 東秩父村和紙の里バス停

写真41（木青連 HP より）は、マンションの内装を無垢（むく）の木でやりましょうという提案です。垂木サイズの木を使って、多摩産材の杉を垂木断面にして、それを十分乾燥させて積み上げて内装にしましたという、「垂木の住宅」という名称で内装部門の賞を取ったものです。

写真42（木青連 HP より）は、デザイナーの人が創ったものですが、木を積層して塊を造って、その塊からコンピューター連動の加工機でくりぬいていくとテーブルの脚ができるという、無駄遣いといえどもすごい無駄遣いの作品です。ただ、このコンクールは木をたくさん使っているものを褒めるというコンクールなので、これはたしかにたくさん使っていますね。

写真43（木青連 HP より）は、離島の古い学校を地域の集会施設に変えるというものです。木造の学校のリノベーションの事例はかなりのあるんですけども、そういうことを得意にしているオンデザインという設計事務所が、どこの部分を残して学校らしさを残したままどういうふうに集会所に生き返らせるかというプロジェクトです。地域の学校の記憶を住民の人たちが引き継いだまま集会所として使いましょうという例です。

写真44（木青連 HP より）は、木を使ったテントです。運動会などで鉄のパイプの白いテントが日本じゅう使われているわけですけども、それを木でやったらよいのではと、木を使ってテントを造った例です。



写真 41 垂木の住宅



写真 42 CAVE TABLE



写真 43 MORIUMIUS



写真 44 ヤマケン 木のテント

写真45（木青連 HP より）は、木材を RC 造の外断熱部材として利用した例です。それから、最近多いのは、環境制御としてルーバーを使った建築ですね。が増えていますが、それを木でやりましょうという例も増えてきています。

写真46・47は、千葉商科大学という学校の学生食堂を、シーラカンス K&H が構造設計の佐藤淳さんと組んでやった、とても魅力的な建物です。LVL で垂木架構をしているのですが、その垂

木の間隔が 1f ゆらぎで配列されていて、その屋根を鉄骨のランダム配置の柱で支えようというものです。そのうまいなと私が思ったのは、LVL を斜め 45 度にかけてるんですけども、それを直交させて 2 方向で重ねて屋根板の剛性を出しているのです。

以上が、この二年間の入賞作品を紹介したものです。



写真 45 市立米沢図書館



写真 46 The University DINING



写真 47 The University DINING

【木材の使い方】

この後は、私が撮った写真を中心に、木造を見るにはいろんな視点があるという話をしましょう。

まず、製材か、集成材か、エンジニアードウッドとか、CLT とか、いろんなものが出てきています（写真48）。製材の代表的なものとしては、熊野古道センターがあります。2006年ですから、もう

13年前に建てたものです（写真48）。

丸太の構造というのも一時はやりました（写真49）。丸太のチャレンジがもっともって行われてもよいのではないのでしょうか。

さて、集成材の作品もたくさんありますけれども、写真50・51は、去年（2018年）のJIA、日本建築家協会の大賞を取った作品です。

MOUNT FUJI ARCHITECTS という原田さん夫妻が設計したもので、集成材を架け渡しているのですが、色々なスパンの部分があるんですけども、

そのスパンの長いところは集成材の間隔を狭くして、スパンが短いところは広くするとか、極めて巧みな設計をしています。



写真 48 熊野古道センター



写真 49 祖谷観光センター



写真 50 道の駅ましこ



写真 51 道の駅ましこ

【CLT 建築】

それから、CLT が最近使われ始めていて、国が後押しをしていますけれども、最近、若い建築家で、ものすごくうまく使う人が増え始めているので、そういう意味でも、とても面白いなと思います。

写真 52 は、つくばの建築研究所で試作棟として建てられた CLT 建築です。それから写真 53 は、チューリッヒ動物園の像の像舎です。巨大な建物だということが分かると思います。

写真 54・55 は、LVL という材料で造った動物病院です。

ほかにも、さまざまなエンジニアードウッドと

か、色々な新しい木材の使い方があります。



写真 52 建築研究所CLT試作棟



写真 53 チューリッヒ動物園



写真 54 みやむら動物病院



写真 55 みやむら動物病院

【柱梁の木構造】

写真 56 は、去年（2018 年）早草さんという建築家が目白に造った集合住宅です。これは完全な木造で造っていて、デザインが大変うまいのですが、中へ入ると写真 57 のようです。すごくプロポーションがよいのですが、僕に言わせると、梁せいが低いのがよいのですね。

ところで、写真 58 の富岡製糸場は、完全に木造です。明治 5 年に建っているからすごいのですが、れんが造では全然なくて、れんがはカーテンウォールです。



写真 56 目白の集合住宅



写真 57 目白の集合住宅



写真 58 富岡製糸場

【住田町の木構造】

さて、貫構造というのは、ある意味、地震力を吸収するという意味でも伝統的なやり方としては良い方法だと思いますが、最近、さっき紹介した SALUHAUS の 3 人組が佐藤淳さんと組んで、大船渡消防署の住田分署っていうものを貫構造で造

りました（写真 59・60）。ここへ消防自動車が 3 台入るんです。それを木造で造るっていうので、時代が変わったなというふうに思います。

その隣に建っているのが、写真 61・62 で、岩手県の住田町の庁舎です。大規模公共施設としてはかなり良い、初期の例と言ってよいと思います。



写真 59 大船渡消防署住田分署



写真 60 大船渡消防署住田分署



写真 61 住田町役場



写真 62 住田町役場

【まとめ】

最後に、まとめですが、木造の終焉（しゅうえん）は近い。ずっとこんな話をしていましたが、実は木造という概念の終焉は近いと思っています。木造というのは、20世紀の概念なんです。江戸時代には、木造っていう言葉はたぶんなかった。日本の建築はみんな木で造っていましたから。鉄筋コンクリートと鉄骨造が20世紀に入ってきて、その前にヨーロッパ人がれんが造を持ってきて、れんが造の時代はそんな構造規定なんかなかったのですが、鉄骨造、鉄筋コンクリートが入るようになって、構造設計をするようになって、「じゃあ、今までのものは木造ですね」ということでできた言葉だと僕は思います。

鉄骨造や鉄筋コンクリート造に対応させるための言葉でそれができたんです。戦後、建築基準法ができたときに、その構造別に体系ができてしまった。だから、木造はこうしなさい、鉄筋コンクリート造はこうしなさいっていうふうになったわけですが、本来、完全に性能規定になれば、こんな区別、必要ないはずなのです。2000年に性能規定化したって言っていますが、でもやはり、現在の建築基準法はこの枠組みの中でできています。ところが、ハイブリッド、混構造が圧倒的に増えてきて、きょうお見せした大規模木造も、途中で何回か言いましたけれど、かなりのものがハイブリッドなんです。

要するに、木を適材適所で使いましょうということになっているから、ほんとに純粋な木造は数えるほどしかないのです。そう考えると、組積造というのも、屋根は木でできているわけですから、本来、混構造なんです。

中村達太郎先生という大先生が1906年に、『日本建築辞彙』という、日本で初めての建築の辞書を作りました（写真63）。そこに「木造」という項目があります。それを見ると、例えば、木理というのは、「木の表面に顕われたる綾をいう」と書いてあります。木螺旋とは、「木に用いるための金

属製の螺旋をいう」と。これは辞書ですね。ところが、木造の説明は、「木造家屋の造り方種々あり。図はその一例にして、旧来の構造に比すれば、改良したる点少なからず」とあります。何かわけが分からないことが書いてある。つまり、中村達太郎先生は「木造」っていう辞書の解説をどう書こうかと思って、すごく迷って、こういう書き方になっている。これは時代が変わるときの、20世紀になったときの話なんですね。だから、古い伝統的なものは木造じゃないんですね、達太郎先生にしてみれば。それは当たり前な造り方なわけです。

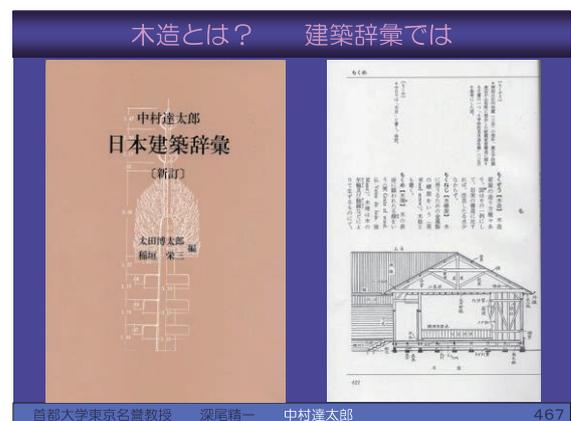


写真 63 日本建築辞彙

ということなので、「木造」という言葉も再考する時代になったのかなっていうことで、時間がちょっと超過しましたけれども、私の話を閉じたいと思います。

どうもご清聴ありがとうございました。（拍手）