



子ども大学かわごえ

CUK だより

第 32 号 NO.120730

2012 年 7 月 31 日

川越市市制施行 90 周年記念事業
子ども大学かわごえ特別公開授業

日時 : 2012 年 07 月 07 日(土) 13:00~16:00

場所 : 尚美学園大学 川越キャンパス 教育棟

タイトル : 音楽の不思議と東京スカイツリーのひみつ

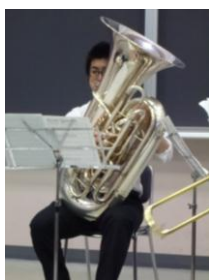
1 時間目授業『音楽の不思議』

講師 : 尚美学園大学 後藤文夫教授 山崎岩男教授

1 時間目の音楽の授業は 2 部構成となっていました。1 部の授業は、後藤先生による管楽器のしくみと音色(管楽器の話)に関するお話でした。授業の初めに、後藤先生は、みなさんは楽器の種類を言えますか?と質問をされました。子どもたちからいくつか楽器の名前が出てきました。正確には、弦楽器、打楽器、鍵盤楽器、電子楽器、管楽器です。今日は管楽器(気鳴楽器)について勉強します。

大学生の方々が、それぞれ違った木管楽器をもって舞台へ登場し、後藤先生の説明にしたがって、楽器を鳴らしてくれました。(次頁の管楽器の表をご参照ください!)

最初に出てきた木管楽器はフルートです。次に出てきたのはクラリネット、次いでオーボエです。最後にファゴットが登場しました。木管楽器の説明が終わったところで木管楽器五重奏(フルート、オーボエ、クラリネット、ファゴット、ホルン)が編成され、フランス作曲家ジャック・イベール作曲の「3つの小品」第1楽章が演奏されました。



木管楽器の紹介が終わったところで、金管楽器の紹介に入りました。

元気のよいトランペットが最初に紹介されました。

次いでホルンが登場しました。トランペットに次ぐ

高音域を担当します。次のトロンボーンは中低音域

に使われます。低音域を担当するのはチューバです。

一通り金管楽器の紹介が終わった後で、金管五重奏

(第1トランペット、第2トランペット、ホルン、トロ

ンボーン、チューバ)が編成され、アメリカの作曲家アーサーフラン

クボールの金管5重奏曲第1楽章を演奏してくれました。



最後に演奏者全員（後藤先生を含めて 11 人のメンバー）が登場して木管と金管楽器合同の管弦楽団（オーケストラ）の演奏をしてくださいました。曲目はグレン・ミラーのジャズ「イン・ザ・ムード」で、全部の楽器を使って演奏するオーケストラ（管弦楽団）の迫力にみんな聞きほれました。

別名、気鳴楽器ともいい、空気 wind (息 breath) の blow (吹く) によって振動して音が出る管状の楽器のことで、発音原理としては以下の 4 種類があります。

エア・リード（フルートやリコーダーのようにエッジに向けて吹きつけられた空気のジェット気流が振動して楽器を発音させるものをいう）	フルート属、リコーダー属、オカリナ属、
シングル・リード（クラリネットやサクソフォンのようにマウスピースに取り付けられた 1 枚のリードが振動体となって発音する楽器をいう）	クラリネット属、サクソフォンの属、
ダブル・リード（オーボエやファゴットのようにステープル、あるいはボーカルの先に取り付けられた 2 枚のリードが振動体となって発音する楽器をいう）	オーボエ族、ファゴット属、
リップ・リード（金管楽器のようにマウスピースに当てられた人間の唇が振動体となって発音する楽器をいう）	ホルン、トランペット、トロンボーン、ユーフォニアム、チューバ

2 部の授業

山崎岩男先生がモーツァルトの有名な 2 つのオペラ「フィガロの結婚」と「魔笛」について解説をしてくださいました。楽器の種類と同様に人の声にも音域があります。女性の声は、高い順にソプラノ、メゾソプラノ、アルト、男性の声は、テナー、バリトン、バスです。

今日は第一線で活躍されている現役のオペラ歌手とピアニストが登場しました。大隅智佳子さん（ソプラノ）、久保和範さん（バリトン）、岸洋子さん（ピアノ）の三人で、2 人の歌手は実際にオペラで使用する本格的な衣装をまとして出演してくれました。そして山崎先生がモーツァルトのオペラが表現している「喜・怒・哀・楽」の感情について楽しく解説してくれました。

まず「フィガロの結婚」のあらすじを考えましょう。

舞台は 18 世紀のスペイン。ある伯爵家の従者のフィガロと女中のスザンナは恋仲です。その他にケルビーノという小姓がいますが、女性のお尻ばかり追いかけているので、怒った伯爵が彼に軍隊へ行けと命じます。



喜) それを知ったフィガロは、しょげ返っているケルビーノをからかい半分で、豪快なアリア「もう飛ぶまいぞ、この蝶々！」を歌って出征を励まします。

（この場面を演じるにあたって、山崎先生は教室の中でだれかケルビーノ役をする者はいないかと問いかけます。そうすると、子ども大学かわごえ 5 年生の福岡礁君が勇敢にこの役目に名乗り出ました。フィガロ役の久保歌手はケルビーノ役の福岡君を相手にユーモラスに共演して大喝采を博しました）。

怒) フィガロはスザンナから実は伯爵がスザンナを誘惑しようとしているという話を打ち明けられます。怒ったフィガロは伯爵夫人に言い付けます。伯爵夫人は浮気者の伯爵にお灸を据えようと作戦をたてます。伯爵夫人とスザンナは変装をして二人入れ替わります。そうとは知らない伯爵は偽スザンナ（伯爵夫人）に言い寄ります。そしてフィガロは伯爵夫人化けたスザンナに！フィガロはスザンナが伯爵夫人に化けていることに気づきますが、わざとだまされたふりをして、偽の伯爵夫人にしつこく言い寄ります。するとスザンナは怒り狂って「裏切り者！」と怒ってフィガロを散々にぶちます。フィガロはスザンナがこれだけ自分を愛していることを知って、ぶたれ



ながらも喜びます。この場面でフィガロとスザンナのデュエット「今は穏やかだが、、」を歌います。

哀)伯爵夫人が自室で伯爵と結婚した当時の幸せな日々を回想し、今の自分の身の上を嘆いて「お、お神様。この苦しきから私をお救い下さい」とアリア「神の愛よご覧ください、」を歌います。

楽)モーツァルトのもう一つの有名なオペラ「魔笛」には、鳥刺しパパゲーノと恋人のパパゲーナが歌う「パ、パ、パ、パ」で始まる楽しいデュエット「私は鳥刺し・・・」がありますが、この歌をうたいながら大角さんと久保さんがユーモラスに共演してくれました。この二重唱は可愛らしくてテンポよく、明るく、聴く人を幸せにしてくれる歌です。

以上で笑いに包まれながら1時間目の「音楽の不思議」の授業が終わりました。

2 時限目『東京スカイツリーのひみつ』

講師：東武タワースカイツリー株式会社 吉野誠一 広報宣伝部長

1) 誕生のひみつ

なぜ東京スカイツリーは建造されたのか？

◇東京タワーの周囲のビルの高層化が進み、電波の送信環境が悪化した。

◇携帯電話など移動体向けの放送＝ワンセグは災害時の情報伝達手段に有効だが、東京タワーは能力不足

➤このため高さ 600m 級の新しい TV 塔建造の必要性が高まった。

➤新しい電波塔の建設が決まり、さいたま市との競争に勝った東武鉄道(株)が業平橋押上地区に東京タワーを建設することになった。

2) 高さのひみつ

◇東京スカイツリーの高さは？

634m (6=ム 3=サ 4=シ・・・ムサシ=川越は昔は武蔵の国と呼ばれた。

◇2011 年 11 月 17 日にギネス世界記録により「タワーとして高さ世界一」と認定された。

建造物（高層ビル）としては、ドバイ(中東)ブルジュ・ハリファが 828m で世界一高い建造物で、東京スカイツリーは 2 番目となった。

3) 名前のひみつ

◇新タワーのネーミングを巡っては公募（2007 年 10 月 26 日～11 月 25 日）が行われた。

応募総数：18,606 件(web：10,929 件 はがき：7,677 件)

◇公募の結果、新タワーネーミング候補として下記 6 件に絞られた。

① 東京スカイツリー	32,699 票
② 東京EDOタワー	31,185 票
③ ライジングタワー	15,539 票
④ みらいタワー	13,915 票
⑤ ゆめみやぐら	9,942 票
⑥ ライジングイーストタワー	6,426 票

・選定基準
世界的に通用する名前
悪い印象を与えない名前
他の施設などで使われていない名前
(タワー以外の分野でも使われていないか調べた)

◇新タワーネーミング全国投票の実施（2008 年 4 月 1 日～5 月 30 日）の結果、東京スカイツリーに決定

4) デザインのひみつ

◇建設予定地が狭くて細長い（400m×100m=4ha）。このためスカイツリーの脚の数を 3 本とし

た(3本=三角形=1辺:68m、ただし4本だと四角形=1辺:60mとなる)。幅が狭い土地に高い建物を建設するための最良の選択で、脚が3本でも強度が確保できるよう設計された。

◇タワーは下の方は三角形で、高くなるほど円形になる。下図参照)

◇シャープな「そり」(日本刀)と柔らかな「むくり」(寺院建築)の融合。

5) 心柱(しんばしら)のひみつ

心柱とは?

法隆寺などの五重の塔の中心部にある柱のこと。五重の塔は地震に強い。(日本古来の知恵)

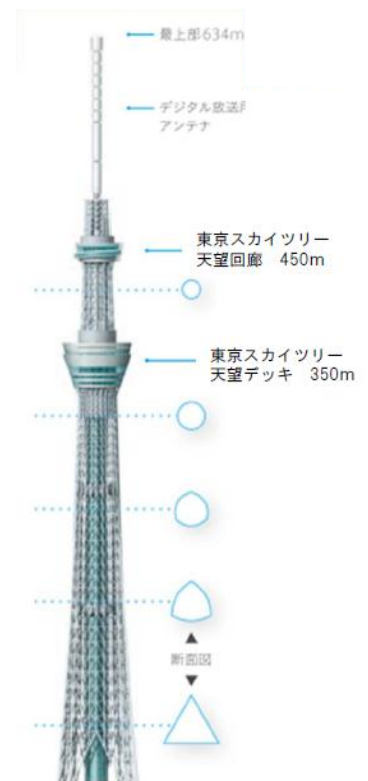
スカイツリーにこの五重の塔の心柱構造を採用(心柱制振)

地震の揺れから建物を守る装置

② 部制振……地震時、強風時に錘が動きタワーの振動を制御

② 心柱制振……塔体中央に円筒(心柱)を設置し、それと鉄骨塔体間に制振ダンパーを設置して円筒(心柱)の重量でタワーの振動を制御

③ かなえ制振……各所制振ダンパーにより地震時、強風時の揺れのエネルギーを吸収し、タワーの振動を制御



6) ゲイン塔のひみつ

ゲイン塔……電波を発信するアンテナの役目をする部分

精度を要するので地上で作って、重さ3000tの塔を地上500mの高さまで引っ張りあげた(リフトアップ工法)

7) ライティングのひみつ

◇ライティングは二種類……心意気の「粋」と美意識の「雅」

◇ライティング用LED照明……スカイツリーの特別注文品。(省エネの照明法で、消費電力は従来の43%)

8) タワークレーンのひみつ

◇タワークレーン

高い建物を作るのに不可欠のクレーンだが、これまで300m以上の高さの建物用クレーンはなかった。このため400m以上用のクレーンを新開発した。

◇タワークレーンをどうやって地上に降ろしたか?

4機のタワークレーン(フロアクライミング&マストクライミング)を使用した。クレーンを段々小型のものにしていきながら解体。最後は90kgくらいの部品となった。

吉野部長のお話を聞いて、世界最高のタワーを作ために現場の方々が大変なご苦勞をされたことを知ると同時に、日本の技術の高さに感動し、ますます速くスカイツリーに上りたいという気持ちが強まりました。

子ども大学かわごえ

学長 遠藤克弥

事務局

NPO法人子ども大学かわごえ

〒350-1109 川越市霞ヶ関北 3-12-6

霞ヶ関北自治会館内



H-P <http://www.cuk.or.jp>

TEL 080-2053-2991 (事務局直通)

FAX 049-233-1640F

E_MAIL info@cuk.or.jp