4-1-1-6 講義内容

キーワード

肺活量　スパイログラム　胸郭可動性

主な学び

1. 肺内の空気の層と音楽表現に必要な空気: 肺内には三つの空気の層があり、1つ目は「常に出入りする空気」、2つ目は「普段は使わない空気」、3つ目は「絶対に出さない空気」である。音楽表現に必要なのは「常に出入りする空気」と「普段は使わない空気」の二つであり、「絶対に出さない空気」を練習対象にすることは不適切である。これらの層の理解により、生徒ごとに伸ばすべき部分が明確になり、個別化した指導が可能になる。
2. 肺活量の定義と構成要素: 肺活量は足し算で定義され、「1回換気量」「予備吸気量」「予備呼気量」の三つを合わせたもの。単なる“吸える量”ではない。各要素を個別に練習・改善することで肺活量の性能を上げられる。
3. 残気量の概念と「吐き切れ」指導の問題点: 残気量は「絶対に出さない空気」であり、人間は息を完全に吐き切ることは不可能。残気量は肺がゼロにならないために必須の空気で、吐き切れを強いる指導は不可能な行為を要求しており、余分な力みを生み、音楽表現に悪影響。吐き切らない方がコントロールと安定が得られる。
4. スパイログラム（呼吸機能検査）と音楽家への応用: 医療現場のスパイログラム（呼吸機能検査）で肺活量の構成を計測できる。スパイログラムの表やグラフの意味を理解すれば、音楽家の呼吸訓練にも応用可能。グラフ上で、普段の吸気・呼気のゾーン、予備吸気量、予備呼気量、残気量が視覚化される。
5. 肺活量向上の実践原理：骨（胸郭）を動かす: 肺活量は胸郭（骨）の動きの変化で決まる。吸う・吐くは筋肉の『頑張り』ではなく胸膜腔を『開ける』という発想で捉え、骨を動かすために骨の外側の筋肉を緩めることが重要。無闇な腹筋やペットボトルへふうふう、ティッシュを吹く等ではなく、胸郭の可動性を高めることで「もっと吸える」「もっと吐ける」を実現する。

知識の説明

1. 肺内の空気の層と音楽表現に必要な空気

- **キーポイント**

- 肺内の空気の層は三つ: 常に出入りする空気、普段は使わない空気、絶対に出さない空気
- 音楽に必要なのは「常に出入りする空気」と「普段は使わない空気」
- 「絶対に出さない空気」は練習対象外であり、練習しても意味がない
- 生徒ごとの伸ばすべき空気の層を見極めることで指導が最適化され、呼吸の改善が可能

- **説明**

  クラスでは、まず「肺の空気の量＝肺活量」という一般的な認識に対し、肺活量は単なる“吸える量”ではなく複雑な概念だと指摘した。その複雑さは、肺内にある三つの空気の層に基づく。具体的には、1) 常に出入りする空気（普段の呼吸や演奏時に使う量）、2) 普段は使わない空気（音楽表現を強くするために追加で使う量：予備吸気量と予備呼気量）、3) 絶対に出さない空気（残気量）である。音楽実践に必要なのは1)と2)であり、3)は生理的に排出不可能であるため訓練対象ではない。したがって、練習は「常に出入りする空気のコントロール」と「普段は使わない空気の活用」に集中するべきだと整理した。

- **音楽表現で使う空気の層の選別と応用**

  > 授業中に「音楽にとって必要な空気はどこ？」という問いに対し、「普段使っている空気」と「普段はそんな使ってない空気」の二つだと明示した。絶対に出さない空気（残気量）を練習しても意味がないため、常に出入りする空気と普段は使わない空気の量のコントロールでブレストレーニングが成り立つと説明した。

  i. 対象外の層（残気量）を練習しない理由は生理的に排出不可能だから
  ii. 対象層（常に出入りする空気・普段は使わない空気）をコントロールすることで実際の演奏に直結する呼吸訓練が可能

2. 肺活量の定義と構成要素

- **キーポイント**

  - 肺活量は「1回換気量＋予備吸気量＋予備呼気量」
  - 1回換気量＝常に出入りする空気（普段の呼吸・演奏時の出入り）
  - 予備吸気量＝普段は使わない空気（強い表現時に追加で吸う）
  - 予備呼気量＝普段は使わない空気（長いフレーズで追加で吐く）
  - 要素ごとに練習すれば肺活量の性能は向上する

- **説明**

  授業で「肺活量は足し算」であると強調し、構成要素を三つ提示した。1回換気量は日常的な吸気と呼気の出入りであり、音楽を普段どおり演奏している時の空気の循環に相当する。予備吸気量は強い音楽表現（フォルテッシュ、強いアタックな

ど）に対応するため、普段以上に吸う追加分。予備呼気量はロングトーンや長いフレーズで必要となる追加の吐出分で、「頑張ればまだまだ吐ける」領域。これら三つを合わせた範囲が肺活量であり、各領域を鍛えることで全体性能が上がる。

- **予備吸気量の具体的適用（フォルデッシュ・アタック）**

> 「フォルデッシュまで表現したい」「アタックを表現したい」といった場面で、普段以上の音楽表現を予測して予備吸気量を使う。トッというようなアタックには一瞬の空気量が必要で、普段表現しない範囲を使いこなすことで表現が可能になる。

i. 予備吸気量は表現のピークに備えるための追加吸気
ii. 表現要求（大音量・鋭い立ち上がり）に応じて吸気量を前もって見積もり、その分を確保する

- **予備呼気量の具体的適用（長いフレーズ・ロングトーン）**

> 「長いフレーズ」「ロングトーン」では、普段の吐出量を超えてなお吐き続ける必要がある。「頑張ればしっかりと出せる状態」で普段は使わない予備呼気量を活用する。

i. フレーズの長さを見越して吐出計画を組み、普段以上の呼気量を動員する
ii. 予備呼気量の活用により、息足りなくなる状況でも安定した持続が可能

3. 残気量の概念と「吐き切れ」指導の問題点

- **キーポイント**
  - 残気量＝絶対に出さない空気（肺のゼロ状態には到達できない）
  - 息を吐き切ることは人間にとって不可能
  - 「吐き切れ」指導は徒労であり、余分な力みを誘発
  - 吐き切らない方が呼吸のコントロールと安定が向上

- **説明**

  グラフには、普段の吸気・呼気の上下動に加え、下方にさらに線があり、それが残気量だと説明。肺のゼロ状態（空気がない状態）には達せず、もしゼロまで吐いてしまえば二度と肺が膨らまなくなるという極端な生理的リスクが示された。このため、「全部頑張って息を吐き切れ、吐き切れば吸える」という指導は不可能な行為の強制であり、真面目な生徒ほど過剰な努力で力みを生む。結果として音楽表現に不要な緊張が増えるため、吐き切らずにコントロール可能な範囲で運用することが推奨される。

- **「吐き切れ」練習が生む弊害の観察例**

> 指導で「最後まで吐き切れ」と言われた生徒は真面目に過剰な努力をして「はあ」と吐き切ろうとしてしまい、余分な力みが発生する。これにより音楽表現に不要な緊張が入り、安定性が低下する。

i. 不可能な指示により過緊張が誘発されるメカニズムを確認
ii. 残気量の存在を踏まえ、吐き切らずに制御するほうが安定する

4. スパイログラム（呼吸機能検査）と音楽家への応用

- **キーポイント**
  - スパイログラムで肺活量の各要素を計測可能
  - グラフの上に行くほど息の量が多い
  - 普段のゾーンの上下に「プラスアルファ吸える（予備吸気量）」と「いつもより吐ける量（予備呼気量）」がある
  - グラフのさらに下に残気量があり、ゼロまで吐き切れないことが示される
- **説明**

  授業ではスパイログラムのグラフを口頭で描写し、上方が量の増加、下方が減少であることを示した。普段の呼吸は中央のゾーンで上下動し、そこからさらに上に「予備吸気量」、下に「予備呼気量」が広がる。最下部の線が「残気量」で、これによりゼロまで吐き切れないという生理的限界が可視化される。表を読めるようになることで、音楽家がどの領域を鍛えるべきか具体的に判断できる。
- **グラフによる肺活量の視覚化**

> 「息の量。上に行けば行くほど量が多い」「普段息吸う時ってこのゾーン」「さらにもう一発吸いましょう（あくび、深呼吸）でプラスアルファ吸える＝予備吸気量」「いつもより吐ける量＝予備呼気量」「グラフが下がってきてまだ下に線がある＝残気量」。このゾーン全体が肺活量である。

i. 視覚化により、生徒が自分の現状と鍛えるべき領域を理解しやすくなる
ii. 予備領域の上下を拡張することで肺活量の性能向上が狙える

5. 肺活量向上の実践原理：骨（胸郭）を動かす

- **キーポイント**
  - 肺活量は胸郭（骨）の動きで規定される
  - 吸う・吐くの変化は骨の変化であり、胸膜腔を開けることが重要
  - 骨を動かすには骨の外側の筋肉を緩める
  - 無闇な筋トレや吹き練習は目的から外れやすく、性能向上に直結しない
- **説明**

授業の終盤で、「吸うたり吐いたりする変化は骨の変化＝胸郭の動き」であると明確化した。よって、肺活量を増やしたい人は「上（予備吸気量）だけでなく下（予備呼気量）も鍛える」必要があり、方法としては胸膜腔を開けるための骨の可動性を高める。具体的には「1回筋肉手放しましょう」と述べ、胸郭へ意識を向け、骨の外側の筋肉を緩めて骨が動ける環境を作ることを推奨。これにより、「もっと吸える」「もっと吐ける」「もっと骨って変化できる」を達成し、肺活量が変わる。

- **誤った練習の例と是正策**

> 「やみくもに腹筋することではない。やみくもにペットボトルをふうふう吐くことではない。ティッシュを窓に吹き付けることではない。」胸郭の動きを引き出すアプローチに切り替え、骨の外側の筋肉を緩める。

i. 目的に合わない筋トレや道具を使った吐気練習は『頑張り＝筋肉』を強化しがちで、胸郭可動性の本質から逸脱
ii. 胸膜腔を開ける発想で胸郭の可動域を拡げることが性能向上の鍵

> **AI提案**
>
> - The core of this lesson is understanding 肺内の空気の層と音楽表現に必要な空気. It's recommended to start with 「残気量に触れない呼吸」練習を行い、1回換気量と予備吸気・予備呼気を自覚するために、4拍吸う–4拍吐く、次に6拍吸う–6拍吐くを実施し、吐き切らず快適域で往復することを徹底します。
> - Core content of 肺内の空気の層と音楽表現に必要な空気: 肺内の空気は三層（常に出入りする空気・普段は使わない空気・絶対に出さない空気）。音楽に必要なのは前二者で、残気量は練習対象外。
> - The core of this lesson is applying 肺活量の定義と構成要素. It's recommended to start with 「スパイログラム的自己チェック」：安静時呼吸の量（1回換気量）を一定に保ち、快適に追加で吸う（予備吸気量）→快適に追加で吐く（予備呼気量）を段階的に記録し、合計が肺活量であることを体感します。
> - Core content of 肺活量の定義と構成要素: 肺活量は1回換気量・予備吸気量・予備呼気量の合計で、単なる“吸える量”ではない。
> - The core of this lesson is applying 肺活量向上の実践原理. It's recommended to start with 「胸郭可動性リリース」：肋骨外側の筋を緩めるため、側屈ストレッチ（左右各30秒）、胸椎エクステンション（椅子の背で軽く反る）、肋骨の360度呼吸（背側に空気を送る意識）を毎日3セット行い、胸膜腔が広がる感覚を養います。
> - Core content of 肺活量向上の実践原理: 肺活量は胸郭（骨）の動きで決まり、胸膜腔を開ける発想で骨の外側の筋肉を緩めて可動性を高める。
> - Additionally, here are some extracurricular resources:
> - Practical application of Core Knowledge Point: https://www.aarc.org/patient-education/spirometry/

- Alternative perspective on Core Knowledge Point: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441958/
- Other resources: https://www.britishlungfoundation.org.uk/information-support/living-with-a-lung-condition/breathing-exercises