

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月15日現在

機関番号：35413

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21730602

研究課題名（和文） 音楽がもたらす複合的な感性処理：
局所的・大域的情報の統合過程の検討研究課題名（英文） Multiple modes of affective processing for music:
Processes integrating local and global properties

研究代表者

荒生 弘史（ARAO HIROSHI）

広島国際大学心理科学部・講師

研究者番号：10334640

研究成果の概要（和文）：音楽は聴覚情報処理の中でも、一定の印象や感性を聴取者全般にもたらす点に特色がある。本研究は、和音による感性情報の処理に関して、単体による協和感と、複数の連なりとしての良さの要因を取り上げ、複合的な要因に基づく印象形成過程を検討した。その際に、新たな検討手法として、時系列における選択的評価課題を用いた。その結果、連なりの良さの要因の無視困難性が様々な条件下で示され、その処理の高い自動性あるいはその情報の起源の不確定性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：Music is unique in that it commonly provides listeners with certain impressions or affects. The present study examined impression-formation processes based on multiple factors, specifically, harmony processing based on subjective consonance and goodness of continuation. To this end, I used a new experimental paradigm, a temporally-selective appreciation task. Listeners often failed to ignore the factor of goodness of continuation under various conditions, suggesting a high degree of automaticity of continuation processing or difficulties in correctly attributing such affective information to its origin.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2009年度 | 1,000,000 | 300,000 | 1,300,000 |
| 2010年度 | 1,300,000 | 390,000 | 1,690,000 |
| 2011年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,100,000 | 930,000 | 4,030,000 |

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：感覚・知覚、音楽認知、感性

1. 研究開始当初の背景

本研究は、従来の感覚知覚、認知学習といった枠組みの中で看過されてきた「音楽のもたらす感性が複合的要因により形成される」という新たな観点から、従来の理論を統合・発展させた理論的枠組みを新たに提起する。実験的基盤として、本研究代表者（荒生）が

最近見出した「快-不快」に基づく干渉効果の規定要因の解明に主眼を置く。この効果は、強い注意を向けているにもかかわらず特定の干渉効果が感性評価に影響を及ぼすものであり、複合的感性処理の特性を反映するものである。本効果が聴取者全般に見られ高い一般性を持つ点、データ・理論の両面において

従来にない知見をもたらす点などの特色がある。

2. 研究の目的

言語を操ることができるように、音楽が個人や社会生活に彩りを添えることは高い普遍性を持つ。音楽においても多くの人に共有される基本的な情報処理プロセスが介在する可能性は高い。とりわけユニークな面は、音楽は、直接的な概念指示の機能は弱い一方で、一定の印象や感性を聴取者全般にもたらず点である。本研究は、なぜどのようにして豊かな印象や感性が喚起されるのかについて、これまで時期を隔てて指摘されてきた要因を統合的に扱い、新たな理論的枠組みの構築および主要な内部メカニズムの同定を行う。

本研究が扱う和音に関しては、かつて心理音響学において、和音ただ一つを局所的に扱う視点から「和音単体の協和感（スムーズに響く、ざらざら感等）」が議論されてきた（Plomp & Levelt, 1965）。後に認知心理学においては、その知識構造への関心をもとに、音楽的文脈を含めたより大域的な視点から「和音系列のつながりの良さ（さらに続く感じ、安定感、奇異感等）」が問題にされた（Krumhansl, 1990）。これらはいずれも音楽の印象や感性に関わる基本的な概念といえる。ところがこれらの概念は、現在でもしばしば単に区分されるにすぎず、「快-不快」などの感性処理の面から両者の相互作用や処理特性を実験的に検証する統合的なアプローチには至っていない。音楽がもたらす感性情報の処理においては、これらの局所的・大域的要因が複合的に作用し、相互に作用しあうことが考えられる。本研究はこの点に着眼したものであり、従来にはない統合的な観点から、両者の情報処理上の相互作用やその基礎的特性を明らかにする。

3. 研究の方法

本研究の実験的基盤として、時系列における選択的評価課題を用いる（図1）。この手法は、「処理過程の相互作用」の検討において認知心理学で重視されてきた干渉（注意）課題を時系列事象に拡張し、かつ、感性評価の手法を導入したものである。本研究代表者は最近この手法を用いて、和音単体の「協和感」と、和音系列の「つながりの良さ」を操作した実験を行った。そして、先行和音（無視される）の後に出現する後続和音に注意を向け、その後続和音だけについて極力独立に「快-不快」評価を行う状況であっても、評価対象の「協和感」に加えて「（文脈との）つながりの良さ」が顕著な影響をおよぼすことを示した。つまり、対象の和音を独立に評価しようにも困難なケースがあり、そこに大

域的な情報に基づく感性処理が一定の影響を及ぼすことがわかった。本研究は、この方法やその発展形を用いて、この干渉効果に関してさらに詳細かつ包括的に検討し、上述の観点から理論的基盤を提示する。

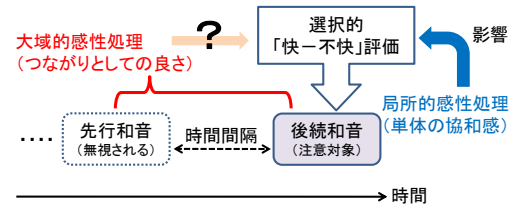


図1 時系列における選択的評価課題

4. 研究成果

(1) 時系列における選択的評価課題で用いる和音（持続時間 400ms）を単体で呈示し、その快不快の程度を検討した結果が図2である。この時の和音は、これまでの研究から、快不快の程度を適度に变化させることができることが予想されるものである。より具体的には、純音を合成して作成した長3和音であり、12平均律に基づいて作成された正チューニング和音（図の in-tune chords）と、その5度にあたる音を1/2半音だけ下げた誤チューニング和音（out-of-tune chords）である。相互に似た構成であり、一部が異なるものとなる。音楽経験により、特に誤チューニングの和音に対してより不快であると評定される傾向があるものの、全般にチューニングの正誤により快不快評定値に明確な差があることがわかる。

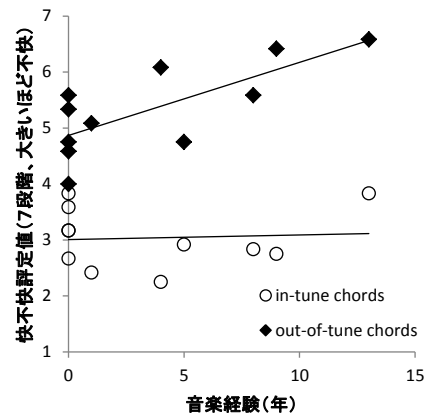


図2 和音単体での快不快評価値

(2) 前項で用いた正・誤チューニングの和音を評価対象とし、時系列における選択的評価課題を用いた実験を行った。正チューニングのものを第一和音とし、その後、無音の時間間隔（ISI: inter-stimulus interval = 0.8 or 6s）をはさんで、評価対象の第二和音を呈示した。聴取者は、第二和音にだけ注意を向け、極力独立に快・不快の程度を判定する

よう求められた。時間的な選択的注意 (Sanders & Astheimer, 2008) が十分に機能し、ある時間帯の事象だけを独立に評価することが可能であれば、第一和音と第二和音の関係に左右されず、第二和音自体の特性に基づく評価が行われるはずである。逆にそうではない条件があれば、印象評価において「和音間の連なり」に関する情報の無視困難性が示唆される。第一、第二和音の関係は関連 (related: 例 G→C)、非関連 (unrelated: 例 F#→C) の2種とした。統制条件として、第一和音部分を無音とした文脈なし条件も設けた (no context: 図3上段)。

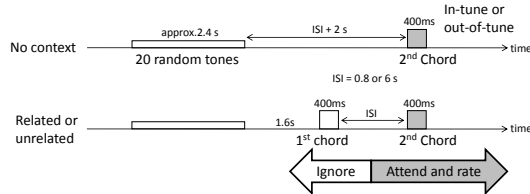


図3 実験における刺激系列

独立に行うはずの快・不快評定に、有意な文脈の影響が生じたのは、評価対象が正チューニングのときに限られ、非関連条件では関連、文脈なしにくらべ、全般に不快方向に評定値がシフトした (図4)。この条件では、第二和音について独立に評価を行うのが困難であり、無視するはずの第一和音の存在が影響をおよぼすことがわかる。つまり、評価対象の「和音単体」について独立に行うはずの評価が、先行文脈との「連なりのよさ」に関する情報に干渉を受けるケースがあることを示している。

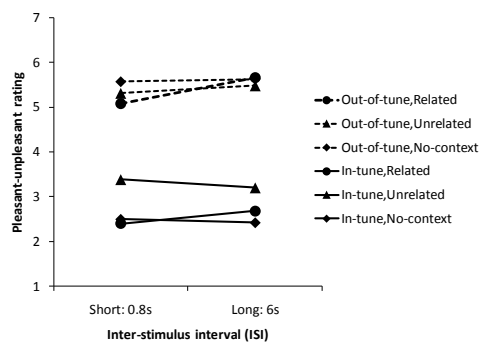


図4 第二和音に対する評価

(3) 前項までに見出した効果をさらに詳細に検討するために、チューニングの正誤の2段階のみならず、その中間段階のものを含めた実験を行った。これにより、時系列における選択的評価課題の対象となる第2和音のもともとの快不快の程度が、チューニングの条件によって実際に徐々に変動する様子をより明確にとらえることができると考えられる。ベースとなるこの効果に、第1および第2和音の間の「連なりのよさ」の要因がど

のように影響するかを検討した。「連なりのよさ」については、前項と同様に、関連と非関連の条件を設定するとともに、どちらのカテゴリにも入らないノイズを第1和音のかわりに呈示する条件を設定した。前項と同様に、聴取者は第二和音にだけ注意をむけ、極力独立に快・不快の程度を判定するよう求められた。実験結果のデータを図5に示す。結果より第一に、チューニングの操作により、快不快の評定値が徐々に変化している様子がわかる。1/2半音のずれを含むもの (Out (1/2 semitone)) に対して最も快不快評定値が大きく (より不快を意味する)、正チューニングの和音 (In) のときに最も値が小さい。それらの中間に位置するのが、若干のずれを含むもの (Out (1/4 semitone)) であった。さらに重要な点は、以上の全体的な傾向に加えて、第2和音 (評価対象) と第1和音の関係により、評価が変動したことである。この効果は、チューニングのずれが最も大きい1/2半音のずれを含むものに対しては小さい。一方、チューニングのずれがより小さい1/4半音のずれを含む場合と、ずれを含まないものに対しては、より大きな効果がみられた。

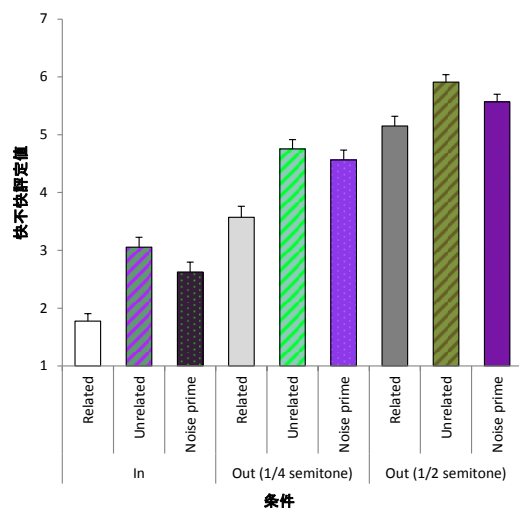


図5 第二和音に対する評価

以上の効果について、音楽経験の要因を検討するため、各被験者の評定値を音楽経験年数とともにあらわしたのが図6である。音楽経験年数が多いほど、正チューニングと誤チューニング (1/2のずれ) の全体の評定値により差が付きやすい傾向が見受けられるが、連なりの効果については、それほど顕著な経験の年数は見受けられない。すなわち、音楽経験があるほど、「連なりのよさ」の要因をより容易に無視可能であるということでも、音楽経験がないと「連なりのよさ」の要因がみられないということでもないことがわかる。

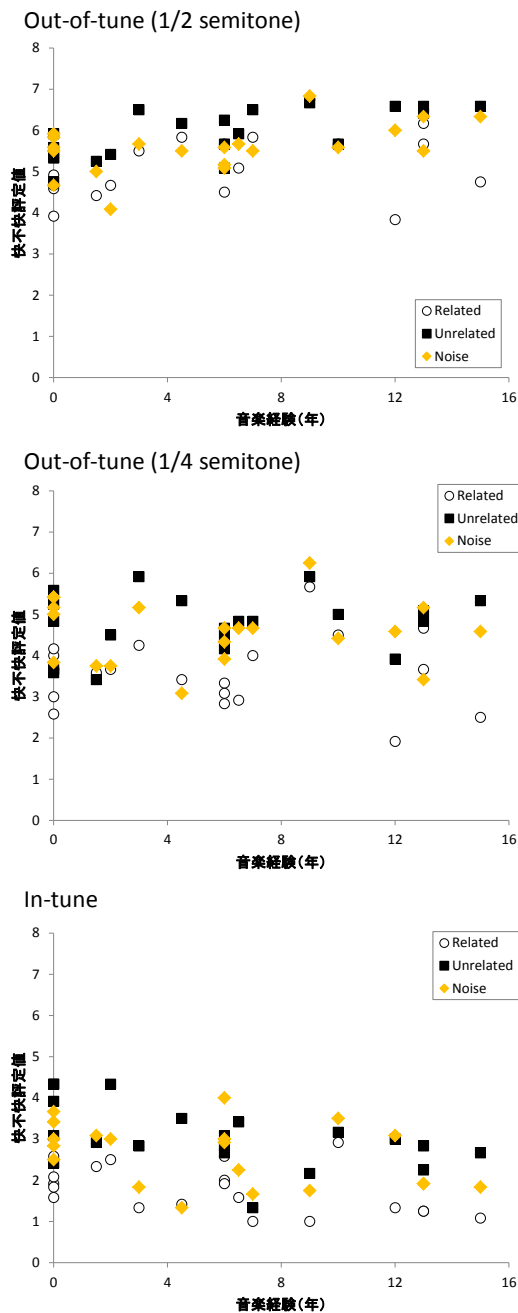


図6 音楽経験の効果

(4) 以上、新たな検討手法として、時系列における選択的評価課題を用いて、音楽における複合的な感性処理について検討を行ってきた。全般に音楽経験の程度に大きな影響をうけることなく、和音単体に対して行うはずの選択的評価は、その直前の和音との関係、つまり、連りの良さの要因に様々な条件下で大きく左右されることが示された。本課題では意図的に、評価対象の和音のみに注意を向け、先行する和音や和音間の関係性には影響を受けないように評価を行うように聴取者に教示していた。それにもかかわらず、選択的評価が連りの要因に影響を受けたこ

とは、連りの要因の無視困難性を示している。このことより、その処理の高い自動性あるいはその情報の起源の不確実性が示唆される。これらの知見は、本研究で用いた新たな手法および、理論的枠組みの有効性を示すとともに、従来の和音ブライミングおよび協和性の知覚等の知見とも整合させて考えることができる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計2件)

- ① Suwazono, S., & Arao, H., Poorman's ERP/EP lab. - yet another free analysis software for EP/ERP, version 0.9, November 1, 2010, Kobe International Conference Center, Kobe, Japan.
- ② 荒生弘史、音楽認知における「快-不快」を媒介とした干渉効果、日本心理学会第73回大会、2009年8月27日、立命館大学、京都

6. 研究組織

(1) 研究代表者

荒生 弘史 (ARAO HIROSHI)
 広島国際大学・心理科学部・講師
 研究者番号：10334640

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし