

# オープンサウンドナビゲーター™が 子どもにもたらす利点

## 著者

Elaine Ng

(Oticon A/S 応用オーディオロジー研究センター シニア研究オーディオロジスト)

## 抄録

聞き手が話者の方を常に向いていない状況で、子どもがオープンサウンドナビゲーター™を使用すると、騒音下の語音聴取が向上し話者とは異なる方向から聞こえてくる言語も維持されるということが、研究により明らかになりました。子どもの偶発学習にとって欠かせない周囲から聞こえてくる言語の聞き取りが、この新技術により実現可能となりました。

子どもは動き回って周りの世界を探索し学ぼうとするので、難聴のある子どもへの適切かつ十分な聴覚ケアの提供がなかなか難しいということがあります。音声言語理解と学習が騒音により著しく阻害されるということは知られていますが (Riley & McGregor, 2012)、指向性や騒音抑制といった、騒音下での音声言語理解の向上を目指した今日の技術は、就学年齢の子どもの単語学習にはあまり利点がないと報告されています (Pittman, 2005)。例えば、聞き手と話者が向かい合っている場合には、指向性機能の利点が発揮されますが、聞き手が話者の方を向いていない場合には、実質的には不利益となることがあります。

オーティコン オープン補聴器に搭載されているオープンサウンドナビゲーター (以下、OSNと略) は、騒音を音声理解の邪魔にならない程度まで抑制し、さまざまな方向から聞こえてくる言語を維持します (Le Goff et al., 2016)。騒音下で聞き手が話者の方を向いていない場合でも、より良い語音聴取が可能となり、このことは特に子どもにとって重要になってきます。その理由には、子どもの通常の学習環境ではあらゆる方向から自然発生的な音声がかえってくることで、子どもは常に話者の方を向いているとは限らないという状況があげられます (Ricketts & Galster, 2008)。OSNにより、子どもは周囲から入ってくる音声言語が聞こえるようになると同時に、日々の生活の中で偶発学習の機会をより多く得られるようになります。

### ボーイズタウン国立研究病院の研究

米国ネブラスカ州オマハにあるボーイズタウン国立研究病院の研究者は、騒音下での子どもの語音聴取が、OSNという特別な機能により向上するのかどうかを検討しました。この研究では (Browning et al., 2017)、OSNまたは無指向性の補聴器設定で、50%の語音聴取を騒音下で達成するために必要な信号対雑音比 (以下SN比と略) を測定し比較しました。研究参加者は平均聴力閾値が45 dB HLで補聴器を常時装着している14人の子ども (8~15歳) で、正面または側面のスピーカーから聞こえてくるターゲットの単語 (聞き取らなければいけない単語) を口頭で繰り返してもらうことでSN比を測定しました。

図1に示している3つの実験条件下で語音聴取を評価しました。条件1では子ども (聞き手) が話者の方を向いている、条件2では話者の方を向いていない実験環境を作り、それぞれの条件で定常騒音下の語音聴取がOSNにより向上するのかどうかを検討しました。条件3では、子ども (聞き手) の後方2方向から音声を流し、正面から聞こえるターゲット音声をOSNが維持できるのどうかを検討しました (周囲に他の音声があっても、OSNが無指向性と同等の語音聴取を示すことを期待し実験条件を設定)。

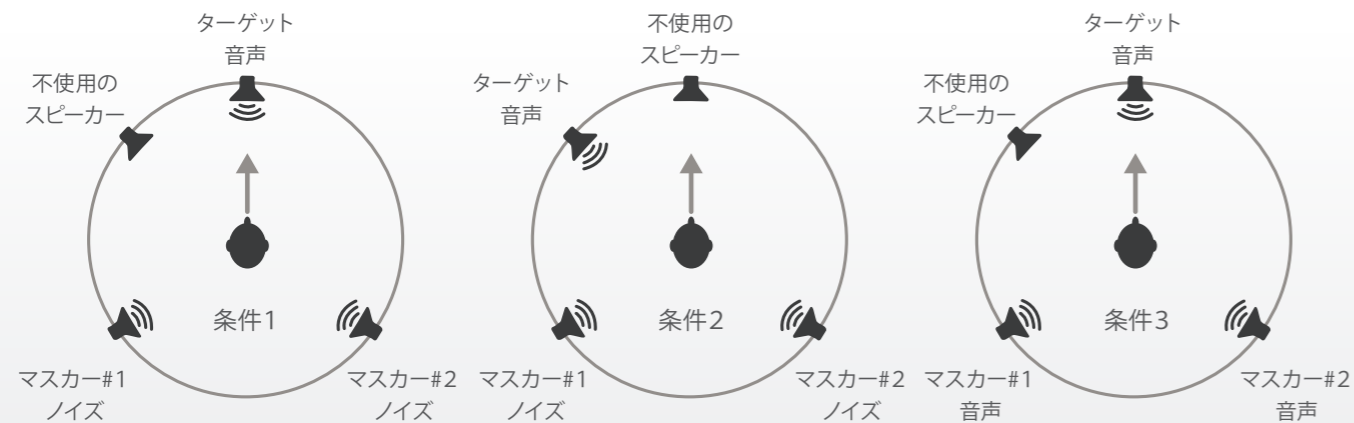


図1 実験条件。条件1と条件2では、背後のスピーカーから定常騒音を流し、聞き手 (子ども) の正面 (条件1) または側面 (条件2) のいずれかからターゲット音声が聞こえてくるように設定。条件3では、背後の2つのスピーカーから他の音声を流した状態で正面からターゲット音声が聞こえてくるように設定

### 結果：騒音下での聞き取りの利点

条件1で、子どもがターゲットの単語が流れるスピーカーの方を向いているときは、OSNでは無指向性よりも4.0 dB (平均) うるさい騒音環境で 50%の語音聴取が可能となりました。条件2では、スピーカーに向いていないときでも、OSNでは平均3.8 dB騒音が大きい環境で50%の語音聴取が可能であることがわかりました。OSNと無指向性を比較した場合、条件1と条件2のいずれの状況でも、換算するとOSNを使用することで語音聴取が20~30%向上したことを示しています。

条件3では、騒音下の語音聴取という点ではOSNと無指向性との間に統計的な有意差はみられませんでした。

### 考察

従来の指向性機能や騒音抑制機能とは異なり、OSNを使用すると、子どもが常に話者と向かい合い、話者の方を注視する必要がなくなり、騒音下でも会話をより楽しむことができるようになります。子どもが自由に動き回っても、OSNの恩恵を受けることができます。OSNが持つもう一つの重要な機能は、話者とは違う方向から聞こえてくる周囲の音声言語を維持することができるという点です。この新技術で周りにいる他の話者が発する言語の聞き取りも可能となり、これは子どもの偶発学習にとっては欠かせないことであると言えます。

### 参考文献

Browning, J. M., Buss, E., Flaherty, M., & Leibold, L. J. (2017, March). Integrated directionality and noise reduction: Effects on children's masked thresholds. Poster session presented at the Annual Scientific and Technology Conference of the American Auditory Society, Scottsdale, AZ.

Le Goff, N., Jensen, J., Pedersen, M. S., & Callaway, S. L. (2016). An introduction to OpenSound Navigator™, Whitepaper, Oticon A/S.

Pittman, A. L., Lewis, D. E., Hoover, B. M., & Stelmachowicz, P. G. (2005). Rapid word-learning in normal-hearing and hearing-impaired children: effects of age, receptive vocabulary, and high-frequency amplification. *Ear Hear*, 26(6), 619-629.

Browning, J. M., Buss, E., Flaherty, M., & Leibold, L. J. (2017, March). Integrated directionality and noise reduction: Effects on children's masked thresholds. Poster session presented at the Annual Scientific and Technology Conference of the American Auditory Society, Scottsdale, AZ.

Le Goff, N., Jensen, J., Pedersen, M. S., & Callaway, S. L. (2016). An introduction to OpenSound Navigator™, Whitepaper, Oticon A/S.

Pittman, A. L., Lewis, D. E., Hoover, B. M., & Stelmachowicz, P. G. (2005). Rapid word-learning in normal-hearing and hearing-impaired children: effects of age, receptive vocabulary, and high-frequency amplification. *Ear Hear*, 26(6), 619-629.



[www.oticon.co.jp](http://www.oticon.co.jp)

**oticon**  
life-changing technology