

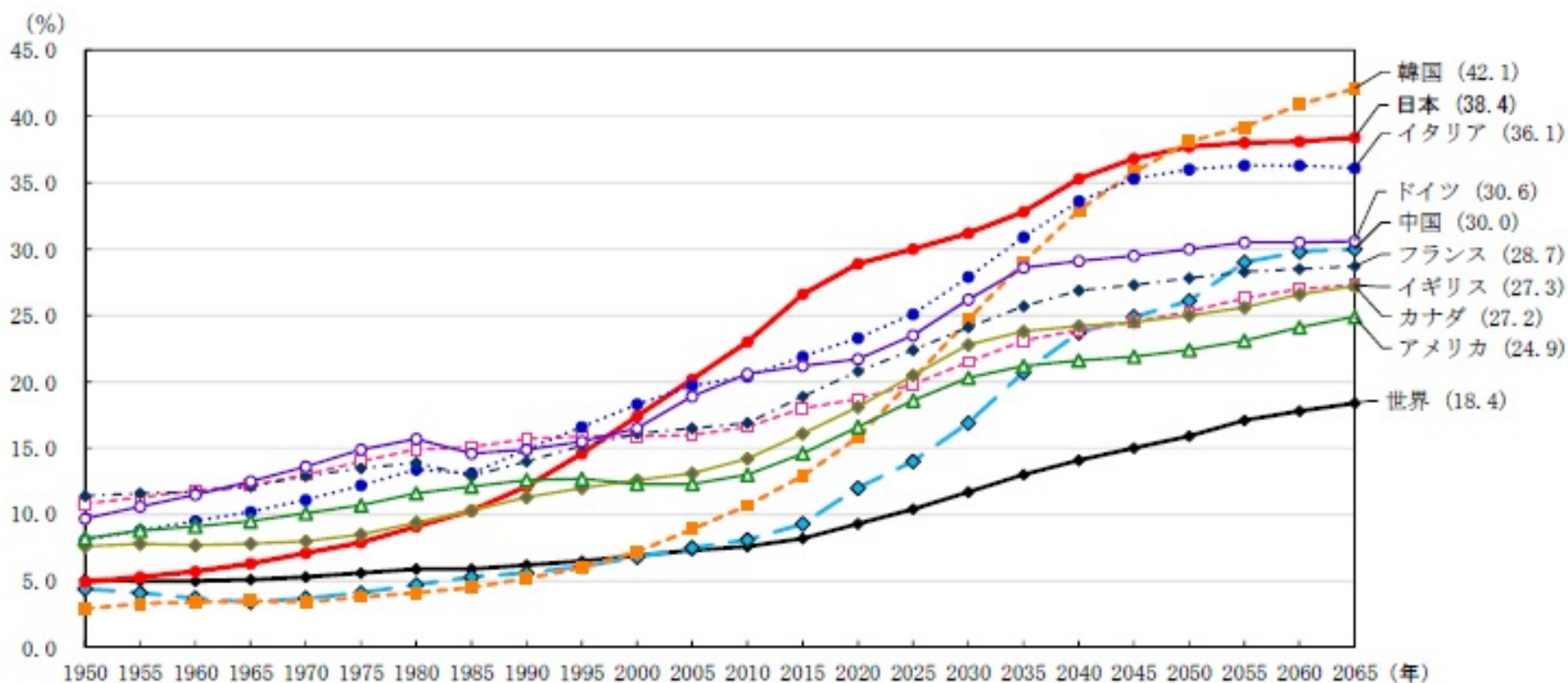
ゲームを通じて 高齢期の聴力を改善させる トレーニングシステム

東北大学 加齢医学研究所 脳科学研究部門
准教授 野内 類

2021年7月27日

高齢者人口の増加

図3 主要国における高齢者人口の割合の推移（1950年～2065年）



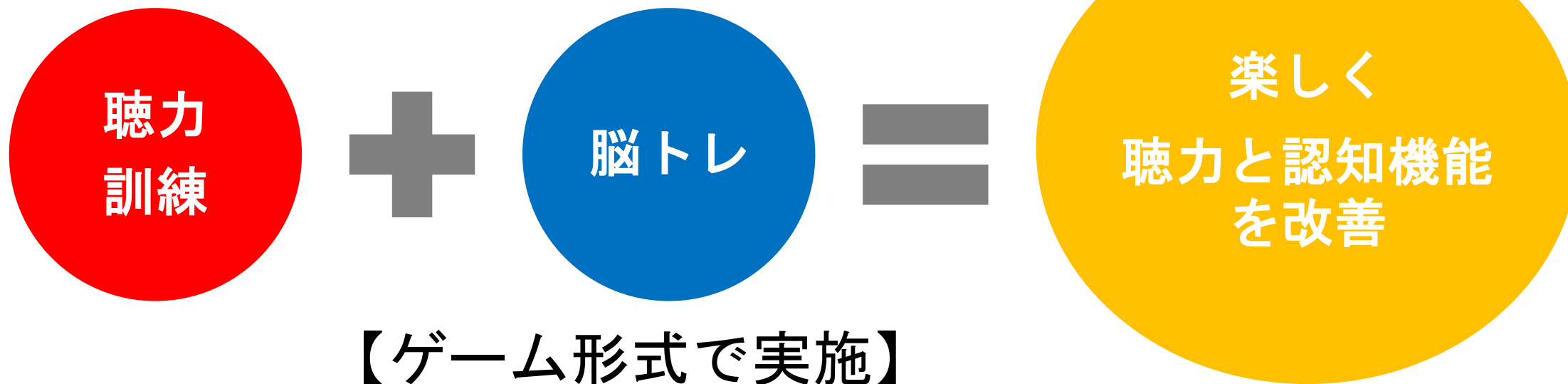
資料：日本の値は、2015年までは「国勢調査」、2020年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」

他国は、World Population Prospects: The 2019 Revision (United Nations)

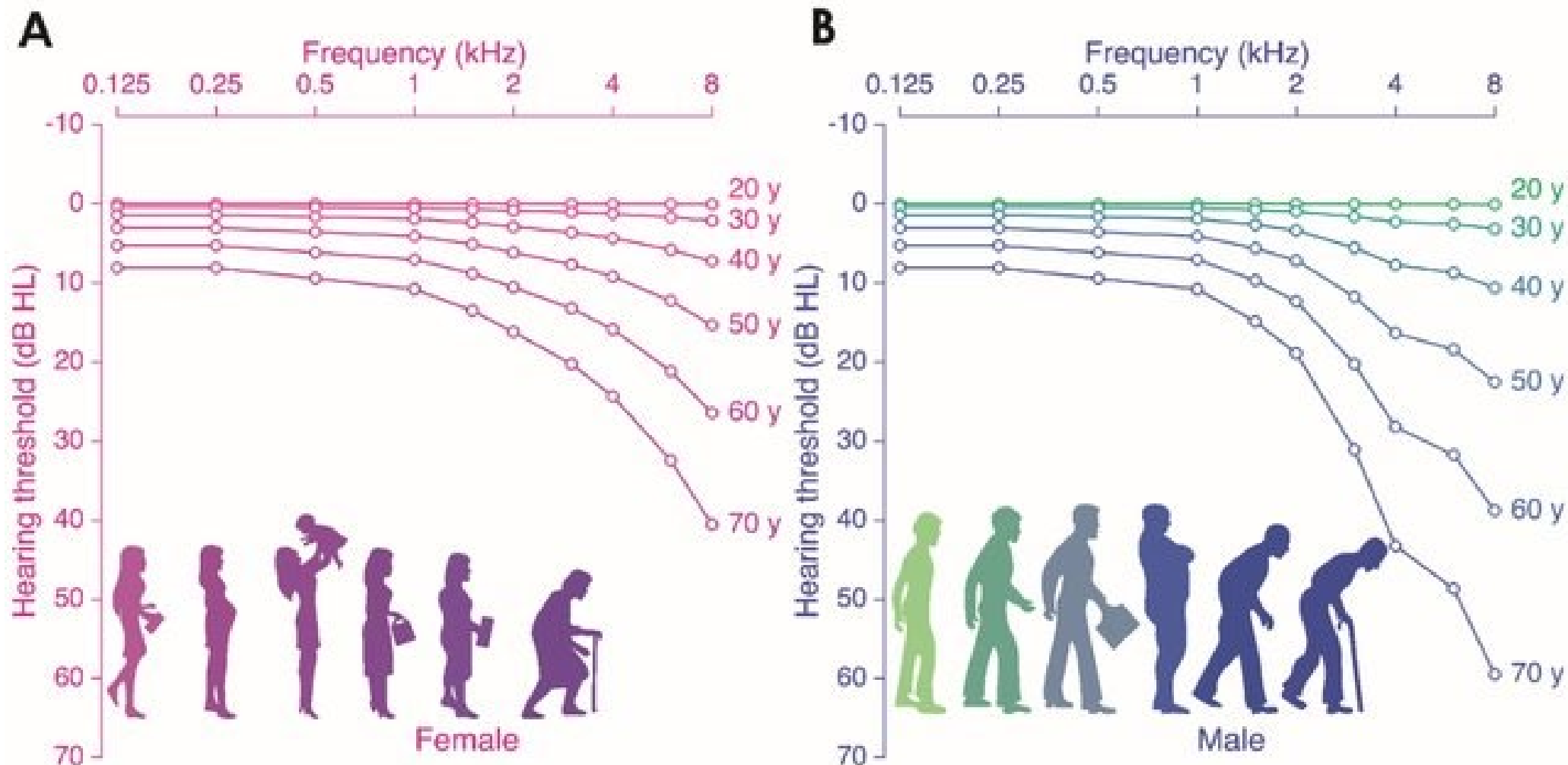
注) 日本は、各年10月1日現在、他国は、各年7月1日現在

新技術：

【音量を下げる訓練】



加齢による聴力の低下



聴力の低下は、日常生活を困難にする



(WHO, 2020)

- ✓ 音声認識の難しさ(Humes et al., 2012);
- ✓ 認識機能障害(Lin, 2011);
- ✓ 社会的孤立(Mick et al., 2014);
- ✓ 生活の質(Ciorba et al., 2012);
- ✓ うつ病のリスク (Li et al., 2014);
- ✓ 日常生活動作への関与の減少(Dalton et al., 2003).

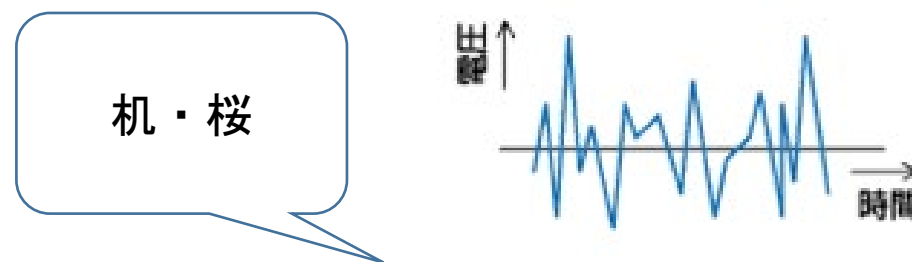
聴力を改善させる方法に大きな関心が寄せられている。

従来の技術とその問題点①

- 聴力を改善させる技術として、聴力訓練等の技術がある。



【ホワイトノイズと一緒に単語や文章を聞く訓練】



雑音のある中で正しく情報を判別する能力を鍛える

聴覚刺激だけを聞くだけなので、
単調でつまらないという問題点があり、
広く利用されるまでには、至っていなかった。

従来 of 技術とその問題点②

- 聴覚情報を聞きとるためには、聴力がもっとも重要である。
- 必要な情報を選択的に処理したり、理解し、他者と交流するためには、選択的注意や作業記憶や処理速度などの認知的能力が必要である。



《聴力》

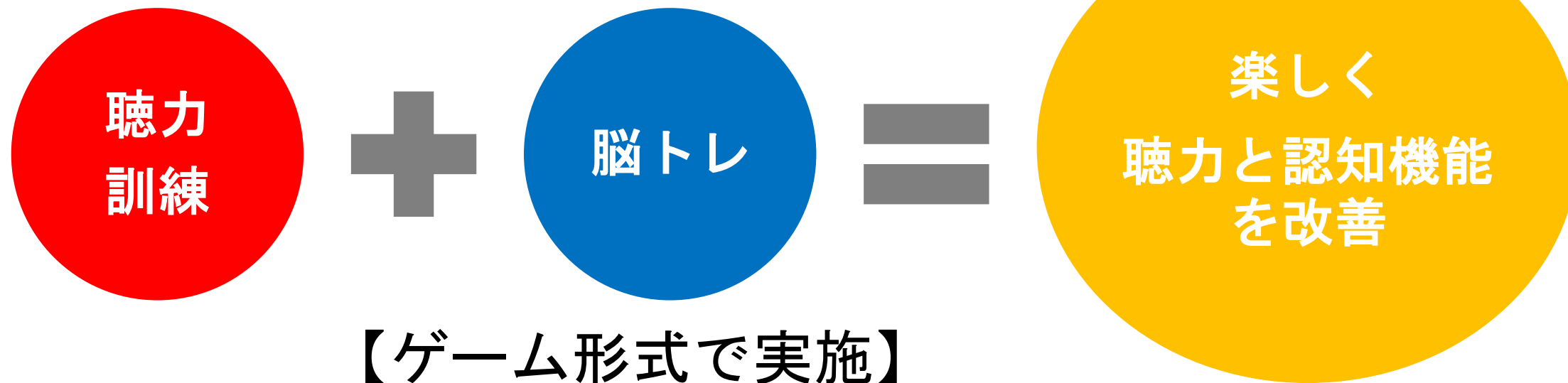
《認知機能》

内容を理解したり、覚えたり
判断する必要がある。

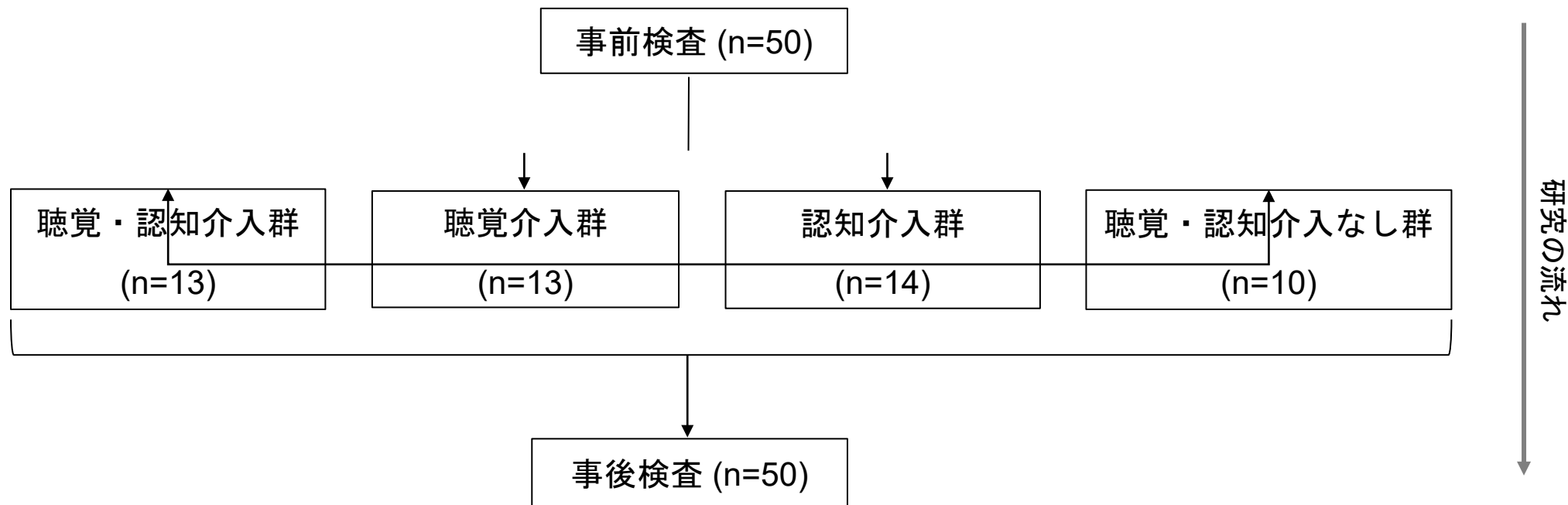
聴力だけでなく、認知機能も同時に訓練する必要がある。

従来技術の問題点の解決

【音量を下げる訓練】



新技術の検証実験



介入のスケジュール

4週間の中に8回、1日1時間

認知力・感情状態の計測

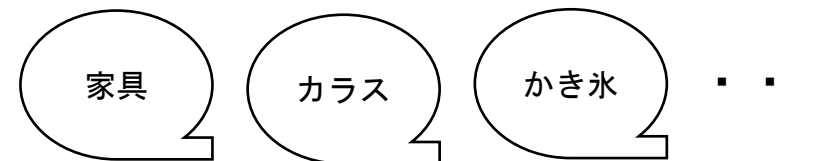
対面式検査で認知力を計測

【抑制検査】

□ □	黒	緑	赤	黄	青
□ □	✓				
□ □	青	緑	黄	赤	黒
			✓		

印刷された色を無視して単語の意味を答える

【切り替え検査】



「か」から始まる単語をたくさん答える

【処理速度検査】

1	2	3	4		
=	U	×	±		
4	2	1	2	3	1
±	U	=			

数字に対応した記号をできるだけ早く記入する

【記憶更新検査】

- 問題① : 4-6-8
- 問題② : 3-6-5-7
- 問題③ : 8-4-2-5-9

数字を逆の順番で再生する

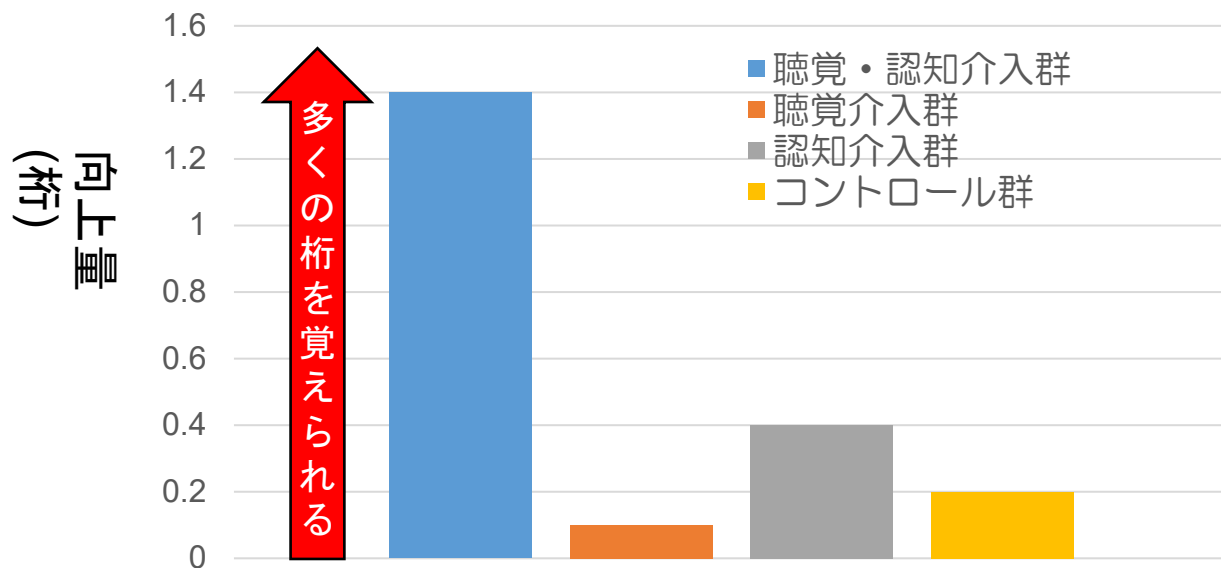
聴力検査

気導純音聴力検査

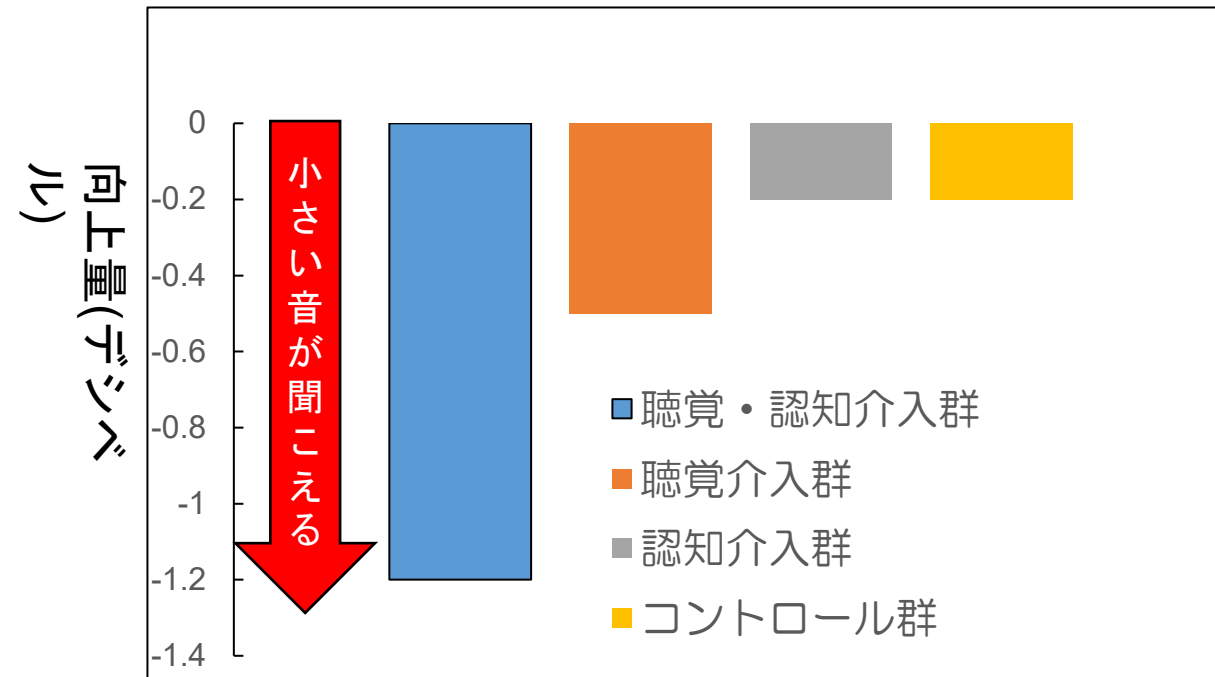


新技術による認知機能と聴力の改善

認知機能：作業記憶



聴力：純音聴力検査



⇒新開発の聴力・認知トレーニング群で認知機能と聴力が改善
⇒脳トレゲームと組み合わせたことで辞退者は1名のみ

新技術の特徴・従来技術との比較①

- 新技術では、聴力訓練とゲーム形式の認知訓練を組み合わせた聴力脳トレゲームを開発した。

【聴力訓練】 ⇒ 音量を操作し、徐々に小さい音を聞く課題

【認知訓練】 ⇒ ゲーム形式で、情報を覚えたり、判断する課題

従来の技術の問題点であった訓練が単調である点や聴覚のみの訓練していた点を改善することに成功した。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称：聴覚機能訓練装置、聴覚機能訓練方法、及び、聴覚機能訓練プログラム
- 出願番号：特願2021-000169
- 出願人：国立大学法人東北大学
- 発明者：川島隆太、野内類、河田百合子

想定される用途・企業への期待

【ゲーム・玩具の分野】

- 高齢者の聴力低下の予防・改善ゲーム(脳トレ)の開発

【ヘルスケア事業・生涯教育の分野】

- スマホなどを使ったヘルスケアサービスの一部として実施

【スマート家電】

- 家電(テレビなど)に組み込むことで、
いつでも聴力トレーニングができる。

新技術の特徴・従来技術との比較②

- 聴力が低下している高齢者に対しては、補聴器を利用するなどの補助装置を使用するサポートが主流であった。
- しかしながら、補聴器を装着する手間や補聴器が使用できない場面(入浴)があるなど制約があった。

本技術を使用することで、
トレーニング後の高齢者は、聴力自体が改善し、
装置・環境に関係なく快適に生活できるようになる。

問い合わせ先

東北大学

産学連携機構 総合連携推進部

Website <https://www.rpip.tohoku.ac.jp/jp/>

TEL 022-795-5274

FAX 022-795-5286

E-mail souren@grp.tohoku.ac.jp