

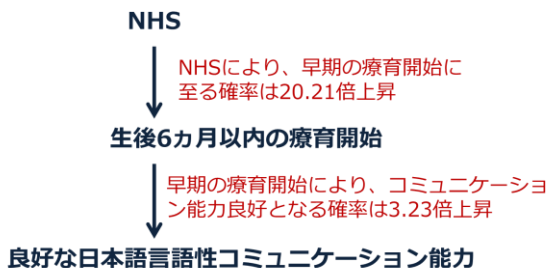
# 難聴児の早期診断・療育システムの検証と構築

## —新生児聴覚スクリーニング 社会面での問題と対策・費用対効果の検討—

【成育疾患克服等総合研究事業】 乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的实施に関する研究班  
 研究開発代表者 東京大学医学部小児科 岡明  
 岡山大学大学院歯歯薬学総合研究科 耳鼻咽喉・頭頸部外科 片岡祐子 菅谷明子 西崎和則

### 新生児聴覚スクリーニング(NHS)の意義

Kasai, et al. Effects of early identification and intervention on language development in Japanese children with prelingual severe to profound hearing impairment. 2012



### 本研究の課題

- 乳幼児の難聴診断の現状
  - 新生児聴覚スクリーニング（以下NHS）の問題と限界
  - 進行性・遅発性難聴児の発見経緯
  - 1歳6か月健診、3歳健診の実施状況
- 難聴児の言語発達や学力の現状と課題

目標

- NHSの必要性
- NHS後の留意点
- NHSの限界を補う早期診断体制の構築
- 均てん化された療育システムの構築

## 1.NHS社会面での問題と対策

### 本邦におけるNHSの現状

#### 本邦のNHS実施状況

NHS機器を有している産科施設	88.3%
NHS実施率 (日本産婦人科医会調査 分娩取扱施設66.1%回答)	62%
NHS結果の管理ができていない市区町村 (初回検査結果の回答があった市区町村のみ計上)	29.0% (47.3%)
NHSを非受検児への対策がある市区町村	11.8% (23.3%)
市区町村による公費負担有 (厚生労働省平成26年度調査 ( ) 内は27年度)	6.3% (6.8%)



海外の先進国と比べるとNHS導入は遅れている。

	NHS実施率	cost	programme
アメリカ合衆国	95%以上 (2007)	政府から各州に一定額提供	EHDI (2000)
英国	99.8%		NHSP (2006)
ドイツ	義務化		(2009)
ロシア	73%(2008-2009) →100%(2010)		National programme Health
韓国	義務化(-2011)	Free coupon	Nationwide mandatory programme (2011)
中国	20-25% (首都圏、沿岸地域は95-98%)	OAE US\$7, AABR US\$14 (→保険でカバー)	
フィリピン	90%		The Universal NHS and Intervention Act (2009)
オマーン	72% (2008) →全例へ		6th National 5 Year Health Plan (2001)

2009年WHO報告

情報管理ができていない自治体はNHS実施率が低い。

- 人数を集計している市区町村の初回検査実施率 78.9% (厚労省報告資料 (平成28年3月))

公的助成によりNHS全例実施施設が増加する。

- 全出生例検査施設数 (検査可能1,540施設中)
  - 全体 52.7%
  - 公的助成あり 87.5%

日本産婦人科医会報告資料 (平成27年5月13日)

実施に難航している自治体が多数みられる。

#### 岡山県に寄せられた質問・意見

- 本来は国の事業として、全国均一の制度化が望まれる。
- 都道府県が取り決め、市区町村が足並みを揃えた形で実施するのが理想だが、全市区町村実施は難しい。
- 都道府県がどういった業務に関与しているかが分かりにくい。
- 新生児聴覚検査事業推進協議会のような仕組みが必要。
- 検査料、助成額の設定が難しい。
- 検査機器の選定基準、指定外の機器をもつ医療機関への対応が知りたい。
- 里帰り出産（県外での出産）への対応ができない。

### 新生児聴覚検査の実施に向けた取組の促進

厚生労働省発表 (平成28年3月29日)

- 都道府県単位での連携・規定作成**
  - 行政、医療、療育・教育機関の連携体制構築、協議会開催
  - 手引き作成
- 市町村での基盤形成**
  - NHS受診勧奨
  - refer児フォローアップの援助
  - 公的負担による経済的援助
- 周知啓発**
  - NHSの目的、方法の関係者への周知
  - 保護者への啓蒙

※新生児聴覚検査事業は、平成19年度の地方財政措置において、「少子化対策に關する地方単独措置」として総額において大幅な拡充がなされることにより、市町村に対して地方交付税措置された。

## 問題点

### NHS全例実施が進まない理由

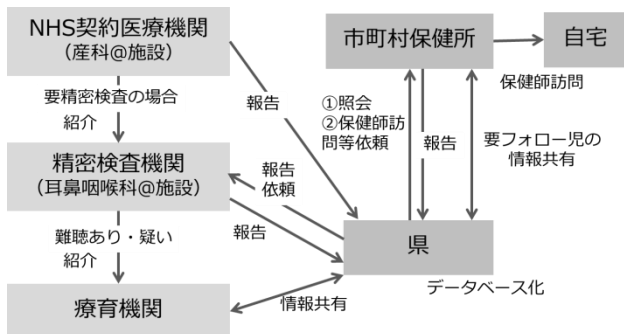
- 自治体レベルでの制度作成、体制整備が煩雑。
- NHS機種により本体、ランニングコストに差があるため、公費負担分の設定が難しい。

### 自治体は今、何を必要としているか？

- NHS制度モデルの提示
- NHS基準費用の提示

制度策定

1. 新生児聴覚検査事業の流れ

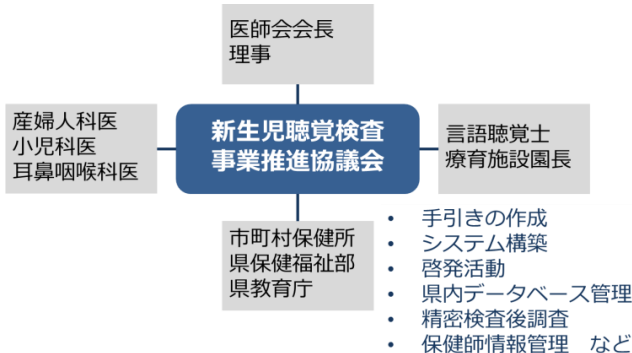


2. 要再検者連絡票・精密検査実施報告書 等

導入例

高知県新生児聴覚検査実施マニュアル  
高知県健康政策部健康対策課 平成28年3月作成 (全90ページ)  
[http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/130401/files/2016032400235/file\\_2016324\\_417734\\_1.pdf](http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/130401/files/2016032400235/file_2016324_417734_1.pdf)

3. 新生児聴覚検査事業推進委員会



義務化

産婦人科診療ガイドライン産科編2017  
ガイドライン委員会原案(日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会)

CQ802 生後早期から退院までにおける正期産新生児に対する管理の注意点は？  
7. インフォームドコンセントを取得したうえで聴覚スクリーニング検査を実施し、母子手帳に結果を記載する。(B)

\*推奨度:

C: 「実施することが考慮される」(ガイドライン2014での推奨度)

!! 引き上げられる予定

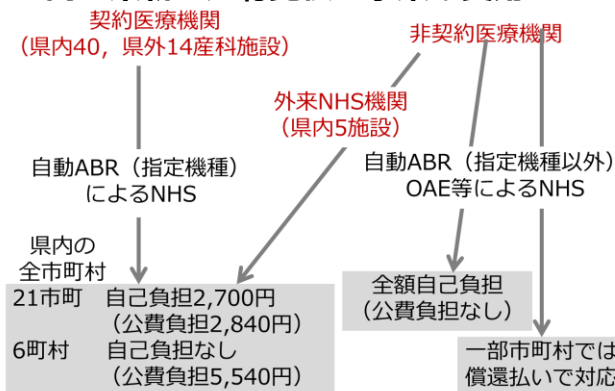
B: 「実施が勧められる」(ガイドライン2017での推奨度)

日本産科婦人科医会報告資料より  
(平成28年4月13日)

NHS機器がない両機関で出生しても受検できるよう自治体で外来NHS機関を指定する必要がある。

NHS基準費用の提示

岡山県新生児聴覚検査事業の費用



- 最大2回まで公費負担
- 自動ABR (A社製指定機種) による検査のみを対象とする。

自動ABRとOAEの比較

	自動ABR	OAE
測定	脳幹の電気的信号	内耳外有毛細胞の収縮による基底板の反響音
感度	約100%	95-98% (auditory neuropathyはパスする可能性がある)
要再検率 (両側+片側)	1%	3-5%
本体価格	235-470万円	102-165万円
消耗品価格	1,800-2,580円 (一部機器を除く)	275-320円

- 検査機器により本体価格に大きな差がある。
- 消耗品価格にも大きな差がある。
- 要再検率にも差があり、それに伴い再検査が必要になりやすい機器もある。



NHSの助成を全機種で一律にするのは問題がある。

公費助成方法設定の問題点

● 機器本体購入に対して助成する場合

利点

- 簡便。

欠点

- NHS実施児の自治体での把握がしにくい。
- 既に機器を持っている施設の扱いが困難。

● NHSを受けた児に対して助成する場合

利点

- NHS実施児の自治体での把握がしやすい。

欠点

- 煩雑。
- 産科施設によっては黒字を見込めない場合がある。

全例実施・全例把握を優先すると、NHS実施例に対しての助成が望ましい。

導入例

福島県の場合

- 自動ABR : 2,500円
- OAE : 1,000円

検査費用の一部助成金の申請については、「新生児聴覚検査を受けた医療機関」によって方法が異なる。助成金についても「検査に使用した機器の種類」によって助成上限額が異なる。  
※自己負担した金額が助成上限額よりも低額だった場合には、自己負担額を上限として助成する。

## 2.新生児聴覚スクリーニング（NHS）実施における費用対効果の検討

### NHS費用対効果（既報告より）

報告者、国、年	報告内容
Keren, USA, 2002	早期介入で正常な言語発達が望めるならNHS群が費用削減が見込まれる。
Langer, Germany, 2012	早期介入の成果として、両側難聴児が高率に正常言語発達を獲得し、生産性を持って人生を送ることができれば、長期間の費用削減にはなりうる。
Schroeder, UK, 2006	7歳から9歳の両側難聴児に前年にかかる社会的費用を調査したところ、NHS受検児と非受検児とを比較すると、受検児の方が£2213かかる費用は低かった。その要因としては、NHSによる早期発見、早期療育により言語発達が良好となることが挙げられる。
Mehl & Thomson USA, 1998	NHS受検群はNHS非受検群と比較すると、3歳以降よりかかる費用の削減が期待できる。更に10歳時点では学校関係の費用の削減により、NHS費用を完全に償還できる。
福島（三科班）日本, 2007	社会的なコストについて概算。NHSは低年齢にコストをかけるアプローチであるが、全体の生活や教育にかかわる経費と比較すると安価である。NHSから聴覚の精密検査にかかる費用は、早期療育によって難聴児の言語力を高めることができれば、教育を含めた社会的費用を低減することに役立つことは期待できる。

**早期介入により言語発達が向上すれば、教育にかかる費用は削減が見込まれる。**

### 方法

岡山県のデータをもとに、NHSを全出生児に実施した場合と、全く行わなかった場合で、NHSおよび以後にかかる公的費用について、出生数16,000人として試算を行った。

NHS全例実施と非実施とを比較して、NHSの費用対効果を検討した。

### 評価項目

#### 診断までにかかる費用

1. NHSにかかる費用
2. 難聴疑い児の精査費用
3. 2段階NHS、1段階NHSにより診断までにかかる費用の差

#### 教育・福祉にかかる費用

1. 義務教育費用
2. 特別児童扶養手当
3. 障害児福祉手当

### NHSから診断までにかかる費用

#### 1.NHSにかかる費用

岡山県のデータ（2016年12月報告）

- NHS1回の費用 5,540円
- 初回refer率 2.30%
- 確認検査refer率 0.55%

#### 2段階NHSを実施した場合にかかる費用

年間16,000人出生で、全額公費負担を想定した場合

$$5,540_{(円)} \times 16,000_{(人)} + 5,540_{(円)} \times 16,000_{(人)} \times 0.023_{(倍)}$$

1回目NHS費用

2回目NHS費用

$$= 90,678,720_{円}$$

#### 2.難聴疑い児の精査費用

診断までに必要な検査および点数

初診料 282点 再診料 72点

(ABR or ASSR×2、DPOAE×2、遊戯聴力検査×1)

ABR 670点 ASSR 800点

DPOAE 300点 遊戯聴力検査 450点

難聴疑い児1人の診断にかかる費用

$$(282 + 72 + 670 + 800 + 300 \times 2 + 450)_{(点)} \times 10 = 28,740_{円}$$

確認検査refer率 0.55%

先天性両側難聴児 0.13%

#### NHS実施 refer

$$28,740_{(円)} \times 16,000_{(人)} \times 0.0055_{(倍)} = 2,529,120_{円}$$

確認検査refer率

#### NHS非実施

$$28,740_{(円)} \times 16,000_{(人)} \times 0.0013_{(倍)} = 597,792_{円}$$

難聴児率

**ただしNHS非実施群で難聴疑いで精査するケースもあるため、費用の差はこれほど大きくない可能性が高い。**

#### 3.2段階NHSの必要性

- NHS1回の費用 5,540円
- 難聴疑い児診断費用 28,740円
- 初回refer率 2.30%
- 確認検査refer率 0.55%

#### 1段階NHSの場合

$$5,540_{(円)} \times 16,000_{(人)} + 28,740_{(円)} \times 16,000_{(人)} \times 0.023_{(倍)}$$

NHS費用

精査費用

$$= 99,216,320_{円}$$

#### 2段階NHSの場合

$$90,678,720_{(円)} + 2,529,120_{(円)} = 93,207,840_{円}$$

NHS費用

精査費用

**精査までの費用はNHS1段階実施よりも2段階実施の方が削減できる。**

### NHSから診断までにかかる費用

	NHS実施		NHS非実施
	1段階NHS	2段階NHS	
NHS費用	88,640,000	90,678,720	0
診断までの費用	10,576,320	2,529,120	597,792 + a
合計	99,216,320	93,207,840	597,792 + a

$$6,008,480_{円}$$

$$92,298,528_{円}$$

### 教育・福祉にかかる費用

#### 対象・方法

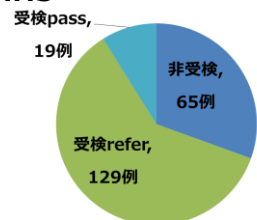
対象

平成7年4月～平成22年3月の15年間に出生した、児童発達支援センター（旧難聴幼児通園施設）岡山かなりや学園在籍歴のある岡山県在住の難聴児。

方法

該当児224例中、以後の経過を追うことが可能であった213例について、診療録を参考に、NHS実施の有無、療育開始時期、コミュニケーションの状況、就学状況等の調査を行った。

#### 対象児NHS

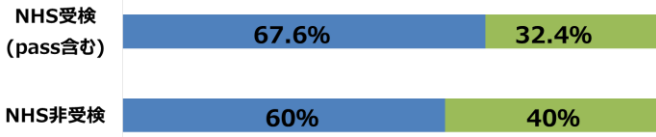




# 1.義務教育にかかる費用

## 主たる義務教育機関

■ 普通・難聴・支援学級 ■ 聾・支援学校



地方教育費調査より児童・生徒1人当たりの教育費は単年度で(岡山県平成22-26年報告の平均値)

- ・ 特別支援学校 (盲聾養護) 7,415,244円
- ・ 地域の公立学校
  - ・ 小学校 935,198円
  - ・ 中学校 1,060,581円

### 義務教育期間にかかる費用

- ・ 特別支援学校の場合  $7,415,244(円) \times 9(年) = 66,737,196円$
- ・ 地域の公立学校の場合  $935,198(円) \times 6(年) + 1,060,581(円) \times 3(年) = 8,792,931円$

NHS受検

$$66,737,196(円) \times 23.9(人) \times 0.324(倍) + 8,792,931(円) \times 23.9(人) \times 0.676(倍) = 516,786,151(円) + 142,062,110(円) = 658,848,261円$$

両側難聴児 (NHS refer) 0.13% (年間20.8人)    両側難聴児 (NHS pass含む) 20.8×148/129 (年間23.9人)

NHS非受検

$$66,737,196(円) \times 23.9(人) \times 0.4(倍) + 8,792,931(円) \times 23.9(人) \times 0.6(倍) = 638,007,594(円) + 126,090,630(円) = 764,098,225円$$

**NHS受検例では特別支援学校進学率が低いいため、義務教育にかかる費用が減少する。**

# 2.特別児童扶養手当

- 2級(聴覚障害3級、90dB以上) 月額34,300円
- 1級(聴覚障害2級、100dB以上) 月額51,500円

### NHS 受検児

refer児 平均受給開始時期 12か月

pass児 平均受給開始時期 25.7か月

平均受給開始時期 4.3か月

### NHS非受検児

平均受給開始時期

1歳6.5か月

(通常は2級より申請)    両側難聴児 年間 23.9人    特児受給率 36.2%

NHS受検児と非受検児とを比較してかかる費用の差

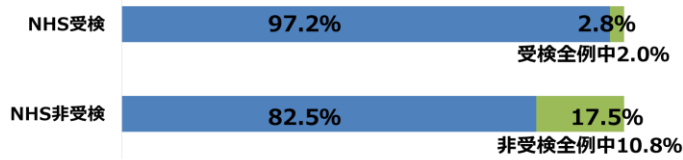
$$34,300(円) \times 4.3(月) \times 23.9(人) \times 0.362(倍) = 1,276,054円$$

受給期間差    特児受給率

# 3.障害児福祉手当

## 主たるコミュニケーション手段 (非重複障害児)

■ 聴覚活用 ■ 手話



「両耳の聴力が100dB以上で、重度難聴用の補聴器を用いても(人工内耳を用いても)、全く音声を識別できない」  
月額14,600円

レシーバーを使用した検査が可能になるのは  
平均2歳11か月 (片岡, 2014)

3歳時点で障害児福祉手当に該当すると診断された場合、20歳までにかかる費用  
 $14,600(円) \times 12(月) \times 17(年) = 2,978,400円$

NHS受検

$$2,978,400(円) \times 23.9(人) \times 0.020(倍) = 1,423,675円$$

福祉手当受給率

NHS非受検

$$2,978,400(円) \times 23.9(人) \times 0.108(倍) = 7,687,846円$$

福祉手当受給率

**NHS実施例で聴覚活用が可能となる児が多く、障害児福祉手当の削減が見込まれる。**

## 費用対効果結果と限界

出生数16,000人/年の自治体において1年間に出生する難聴児にかかる費用 (円)

		NHS受検	NHS非受検
診断	NHS費用	90,678,720	0
	精査費用	2,529,120	597,792
教育	義務教育費用	658,848,261	764,098,225
福祉	特別児童手当差額	1,276,054	
	障害児福祉手当	1,423,675	7,687,846
合計		754,755,830	772,383,863

**NHS全額公費負担にしてもほぼ償還できる**

## 費用対効果分析の限界

- 高度・重度難聴児の音声コミュニケーション能力向上の背景には、NHSだけでなく、同時期より飛躍的に普及した人工内耳も関与している。
- 難聴児・障害児の義務教育の受け入れ状況は年代により多少変化している可能性がある。  
時代の流れの影響を少なくする必要があるならば、NHS実施率50%程度の自治体で分析する必要がある。
- コミュニケーション能力の向上により、成人以降の就労状況にも変化を与える可能性があるが、現時点ではNHS導入15年しか経過しておらず、分析はできない。

## まとめ 本邦におけるNHSの現状と課題

- ・ NHSの本邦での普及状況は先進諸国の中で著しく遅れている。
- ・ NHS全例実施には、自治体レベルでの制度作成、情報管理体制に課題が残っている。
- ・ 公費助成に関しては更に難航している。
- ・ NHS実施によりかかる費用は、義務教育費用、障害児福祉手当の受給費用の減少により償還できる可能性が高く、公費負担を行う意義があると考えられる。