

生体電磁波に関する検討会
先進的無線システムWG

無線通信等による電波ばく露の定量的実態把握と脳腫瘍の罹患状況に基づくリスク評価

予定実施期間：2015年—2017年度

首都大学東京 多氣昌生

東京女子医科大学 山口直人、小島原典子、
佐藤康仁、清原康介



東京女子医科大学

ア 電波ばく露量の定量的把握

アー1 無線通信端末からの電波ばく露量の把握

- (1) 端末からの出力電力の特性
- (2) 頭部内のSAR分布

アー2 無線通信端末以外の発生源による電波ばく露量の把握

- (1) 携帯電話基地局からのばく露
- (2) 無線LAN端末等、他の電波からのばく露

イ 脳腫瘍罹患状況の疫学的評価

- イー1 既存データの整理・分析
- イー2 トレンド解析

ウ 電波ばく露と疾病の因果関係のシミュレーション

- ウー1 ばく露応答モデルおよび発症モデルの構築
- ウー2 モデルに基づくトレンドシミュレーション
- ウー3 症例対照研究シミュレーション

エ 総合評価

首都大学東京

- ① 先行する疫学研究のほか、地域がん登録などのデータを収集
- ② 国際的な疫学研究MOBI-Kidsの解析に寄与
- ③ 欧州のGERoNiMO、韓国のMobi-Kidsと情報を共有・連携
- ④ 症例対照研究を用いた数値シミュレーションの準備
- ⑤ 妥当性研究



- 電気機器(レーダー、TV、ラジオ、WiFi、Bluetooth、電子レンジ、コードレス電話、携帯電話)から出る電磁波は、possibly carcinogenic to humans (2B) *IARC 2013¹⁾*
- 携帯電話の健康影響なし *UK report 2012²⁾, SCENIHR 2015³⁾*
- 長期間使用者? ヘビーユーザー?

1) IARC Working Group, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Non Ionising Radiation. Part 2: Radio Frequency Electromagnetic Fields, vol. 102, IARC, Lyon, 2013.

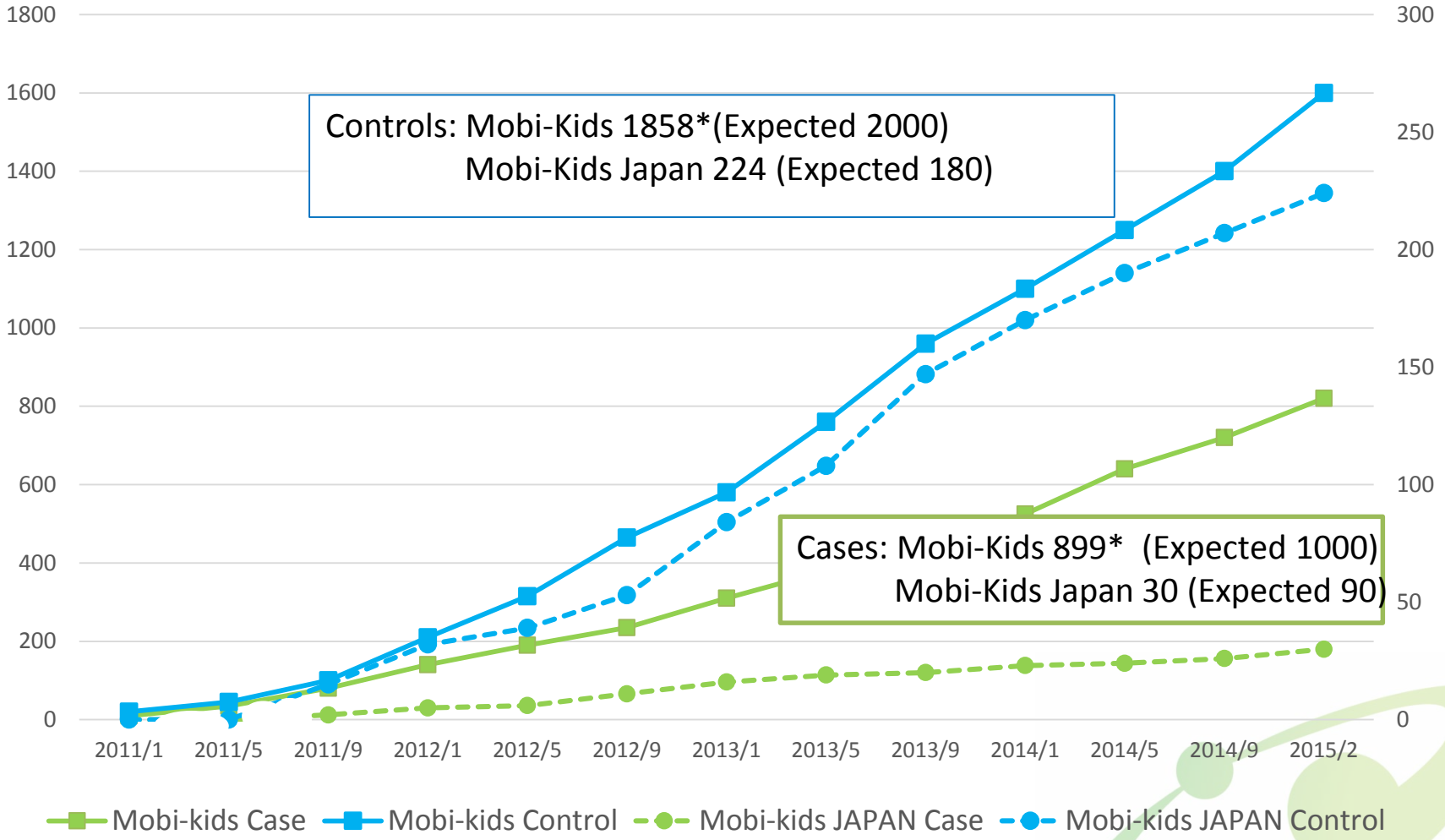
2) Health Protection Agency, Health effects from radiofrequency electromagnetic fields. Report of an independent advisory group on non-ionizing radiation. Documents of the Health Protection Agency. Radiation, Chemical and Environmental Hazards,

3) European Union's Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR), Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), 27 January 2015

4) 小島原典子, 山口直人 高周波電磁界の疫学研究の動向: 若年者における携帯電話使用と脳腫瘍に関する系統的レビュー 保健医療科学 2015, 64(6):540-546.

5) 小島原典子 携帯電話利用と脳腫瘍の疫学 日本臨床 2016, 74 Suppl.7: 83-87.

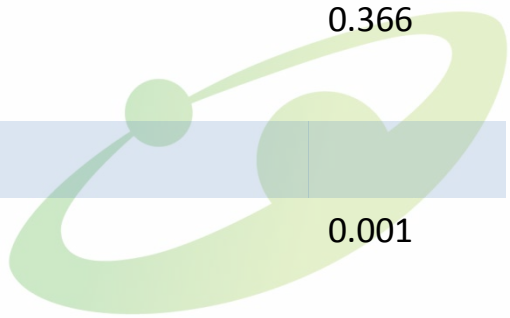
② 国際研究MOBI-Kidsの解析に寄与



Sadetzki S, et.al. The MOBI-Kids Study Protocol: Challenges in Assessing Childhood and Adolescent Exposure to Electromagnetic Fields from Wireless Telecommunication Technologies and Possible Association with Brain Tumor Risk. Front Public Health. 2014

MOBI-Kids Japanの特性 ⇒ 日韓共同研究のデータベース準備中

	Case	Control	P-value
◆参加者状況			
参加者	167(71.9)	546(65.9)	
参加病院	19	14	
◆Age categories at reference date			
	N=120(%)	N=360(%)	
10-14	38(31.7)	112(31.1)	0.905
15-19	23(19.2)	72(20.0)	
20-24	22(18.3)	75(20.8)	
25-30	37(30.8)	101(28.1)	
◆Gender			
Male	72(60.0)	199(55.3)	0.366
Female	48(40.0)	161(44.7)	
◆SES(maximum of father's and mother's education level)			
High school or less	35(30.4)	57(16.6)	0.001
Medium level tech or more	80(69.6)	287(83.4)	



⑤SMPを用いた妥当性評価研究の追跡調査 mobi-kids

- 目的

過去の携帯電話使用状況をたずねるインタビューの回答が、約4年前の実際の通話記録とどの程度合致しているか明らかにする。2011年～2013年に我々が実施した妥当性評価研究の追跡調査として行う。

- 方法

- 調査対象者

以前実施したSMP (Software ModifiedPhone) を用いた妥当性評価研究に参加した198名のうち、本調査への協力に同意した者

- 調査方法

対面式のインタビュー調査 (過去の携帯電話の使用状況に関する質問)

Kosuke Kiyohara, Kanako Wake, Soichi Watanabe, Takuji Arima, Yasuto Sato, Noriko Kojimahara, Masao Taki, Elisabeth Cardis and Naohito Yamaguchi. Long-term recall accuracy for mobile phone calls in young Japanese people: A follow-up validation study using software-modified phones. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology , doi:10.1038/jes.2016.73

Table 3. The agreement between SMP-recorded and self-reported duration of mobile phone calls (N=94)

Duration of calls [minutes per month]	Mean (SD)	Median (IQR)	Geometric mean ratio		Pearson's r^2	Agreement for the quintile categories	
			Ratio (95% CI)	P-value		n/N (%)	Weighted κ -statistics
SMP-record	128 █ (251)	45 (18-106)	Ref.	—	—	—	—
Self-report							
1st interview ¹	127 █ (237)	43 (18-107)	1.20 (0.98-1.46)	0.072	0.763	43/94 █ (46%)	0.659
2nd interview ¹	225 █ (463)	43 (13-150)	1.15 (0.82-1.59)	0.415	0.523	42/94 █ (45%)	0.506
3rd interview ¹	160 █ (328)	43 (21-129)	1.06 (0.74-1.51)	0.764	0.356	21/94 █ (22%)	0.310

Abbreviations: SMP, software modified phone; SD, standard deviation; IQR, interquartile range

1: The 1st interview was conducted just after the period of SMP-records, the 2nd interviews after an 10-12 months, and the 3rd interviews 48-55 months.

2: Log-transformed data were used to calculate Pearson's r .

- 1) Ding LX, Wang YX. Increasing incidence of brain and nervous tumours in urban Shanghai, China, 1983-2007. Asian Pac J Cancer Prev. 2011;12:3319-22.
- 2) . Deltour I, Auvinen A, Feychting M, Johansen C, Klæboe L, Sankila R, Schüz J. Mobile phone use and incidence of glioma in the Nordic countries 1979-2008: consistency check. Epidemiology. 2012 Mar;23(2):301-7
- 3) **Yasuto Sato , Kosuke Kiyohara , Noriko Kojimahara , Naohito Yamaguchi. Time trend in incidence of malignant neoplasms of central nervous system in relation to mobile phone use among young people in Japan. Bioelectromagnetics 2016, 37:282-289**
- 4) de Vocht F, Burstyn I, Cherrie JW. Time trends (1998-2007) in brain cancer incidence rates in relation to mobile phone use in England. Bioelectromagnetics. 2011 Jul;32(5):334-9. doi: 10.1002/bem.20648. Epub 2011 Jan 28.
- 5) Chapman S, Azizi L, Luo Q, Sitas F. Has the incidence of brain cancer risen in Australia since the introduction of mobile phones 29 years ago? Cancer Epidemiol. 2016 Jun;42:199-205. doi: 10.1016/j.canep.2016.04.010. Epub 2016 May 5.

Men				Women				
Age, year	Period	APC	95%CI		Period	APC	95%CI	
10-19	1993 - 2010	1.6	-0.3	3.4	1993 - 2010	1.8	-0.4	4.0
20-29	1993 - 2010	3.9*	1.6	6.3	1993 - 1997	19.7	-5.2	51.0
					1997 - 2002	-15.8	-31.8	3.9
					2002 - 2010	12.3*	3.3	22.1
30-39	1993 - 2010	2.7*	1.3	4.1	1993 - 2010	3.0*	1.4	4.7

APC; Annual Percent Change 95% CI 95% Confidence interval

* Significantly different from zero at alpha=0.05

