

携帯型音楽プレイヤーの使用状況ならびに 音楽および環境音に対する意識調査

Survey on the Use of Portable Audio Devices and the Users' Attitude toward Music and Environmental Sounds

○濱村 真理子*, 岩宮 眞一郎**

mariko@hamamura.biz, iwamiya@design.kyushu-u.ac.jp

*九州大学芸術工学府, **九州大学芸術工学研究院

MARIKO HAMAMURA, SHIN-ICHIRO IWAMIYA

(*Graduate School of Design, Kyushu University, **Faculty of Design, Kyushu University)

内容梗概：携帯型音楽プレイヤーの使用実態を調査するため、アンケート調査、最適聴取レベルの測定実験、フィールド調査を行った。大学生を対象に行ったアンケート調査では、携帯型音楽プレイヤーの使用中に危険に遭遇した経験がある者、環境音をうるさいと感じている者がいることが明らかになった。最適聴取レベルの測定実験では、騒音が存在する環境では携帯型音楽プレイヤーの使用者は 70 dB 以上で音楽を聴取していることがわかった。さらに、音楽の存在によってどのような音に気づきにくくなるか、実際に屋外を歩行するフィールド調査を行った結果、音楽を聴取ながら屋外を歩行した場合には「好きな音」と評価される小さな音に気づきにくくなっていることが明らかになった。

Key Words : Portable Audio Devices, Music, Environmental Sounds,
Questionnaire Survey, Optimum Listening Level

1 はじめに

近年, Apple 社の iPod や Sony のウォークマンといった携帯型音楽プレイヤーが広く普及している。しかし, 携帯型音楽プレイヤーの使用は, どこでも音楽を聴けるという手軽さの一方で, 耳から得られる「音による情報」を自ら遮断してしまう危険性も含む。実際に, 携帯型音楽プレイヤー使用中に電車や自動車の接近などの危険に気付かず死亡事故に繋がった事例がニュースで多く取り上げられている(読売新聞, 2010)。

さらに, 音楽によって耳を塞ぐ行為には周囲の音, 環境音への関心を薄れさせてしまう可能性があると考えられる。人々が周囲の音や環境音に興味を失ってしまえば, 周囲に存在する音は不必要な音, すなわち騒音と認識されかねない(R. M. Shafer, 1986)。さらには, 音楽が聞いて楽しむだけでなく, 周囲の騒音をかき消すためのものとして使用されている可能性も考えられる。そこで, 携帯型音楽プレイヤー使用者の音楽や, 周囲の音, 環境音に対する意識について把握する必要があると考えられる。

先行研究では, 携帯型音楽プレイヤーの使用者がどの程度の音量で音楽を聴取しているか(齋藤ら, 2007), あるいは音楽聴取時に周囲の音に対する閾値がどの程度上昇するか検討がされている(原ら, 2009)。しかし, 携帯型音楽プレイヤー使用者の音楽や環境音に対する意識については未だ検討がなされていない。

そこで, 本研究では音楽や環境音に対する意識についても明らかにするべく, 音楽や環境音についての質問項目を設置したアンケートを配布し, 携帯型プレイヤーの使用状況を把握する実態調査を行った。さらに, 携帯型音楽プレイヤー使用者の具体的な聴取状況を把握するため, 静かな環境と騒音が存在する環境でちょうどいいと感じる聴取レベル(最適聴取レベル)を測定した。最後に, 音楽の存在が環境音の知覚に与える影響と, 音楽によって気づきにくくなる音に対する携帯型音楽プレイヤー使用者の印象を把握するため, 音楽を聴取しながら歩行した場合と音楽を聴取せずに歩行した場合とで歩行中に聞こえた音を書き出すフィールド調査を行った。

2 アンケートによる実態調査

回答者は九州大学の18歳から26歳の学生41名、長崎県立大学シーボルト校国際情報学部の19歳から21歳の学生27名の合計68名である。

2.1 携帯型音楽プレイヤーの所持率と所有期間

今回のアンケート調査では回答者の97%が何らかの携帯型音楽プレイヤーを所持していた。

回答者が携帯型音楽プレイヤーを初めて購入、もしくは使用を始めてから現在までの期間をFig.1に示す。5年以上使用しているとの回答が過半数を超えている。この結果から、若者にとっては携帯型音楽プレイヤーによる音楽聴取がかなり以前より日常的なものとなっていることが分かる。

2.2 携帯型音楽プレイヤーの使用場面

携帯型音楽プレイヤーの使用場面に対する回答結果をFig.2に示す。複数回答を許可した。移動中との回答が最も多く、次いで仕事、作業中となった。移動に使用する手段に対する回答結果をFig.3に示す。これも複数回答を許可した。バス、電車、徒歩を使った移動時に携帯型音楽プレイヤーの使用が多く、日常的に騒音環境下で音楽を聴取していると考えられる。

2.3 携帯型音楽プレイヤーの使用理由

携帯型音楽プレイヤーの使用理由に対する回答結果をFig.4に示す。複数回答を許可した。「気分転換」という回答が54名で最も多く、作業中などの使用はこの理由が当てはまると考えられる。次に「時間つぶし」の回答が多く、これは長時間の移動中などの場合での使用に対する理由と考えられる。一方で、「周囲のうるさを緩和するため」、「話しかけられたくないから」との回答もあり、携帯型音楽プレイヤーが音楽を楽しむためではなく、周囲の音を遮断するための手段として使われうる可能性を示す結果となった。

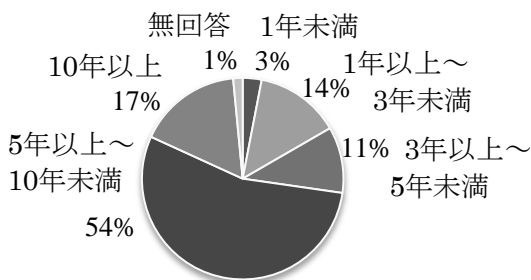


Fig.1 Ownership period of portable audio devices

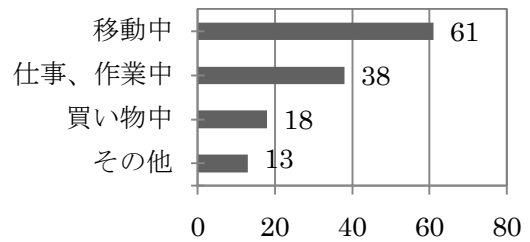


Fig.2 The situation where portable audio devices were used

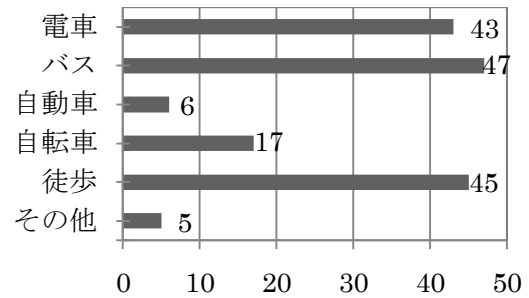


Fig.3 Means of transportation used to move

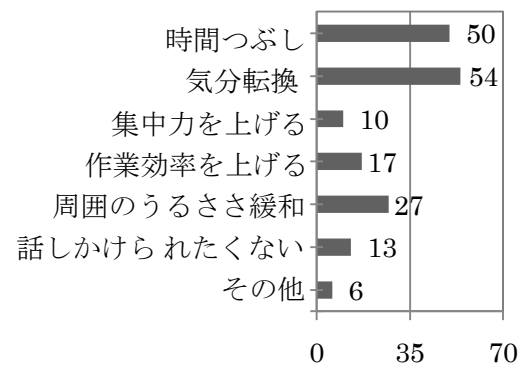


Fig.4 The purpose of listening to music using portable audio devices

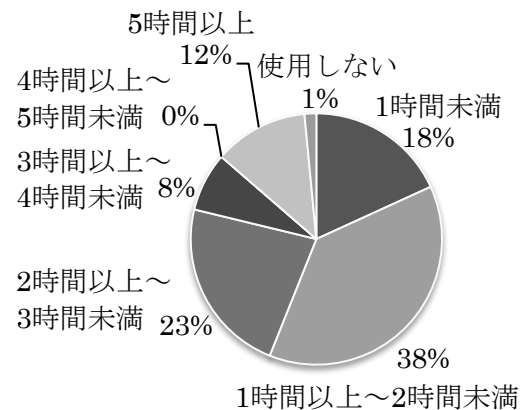


Fig.5 Daily listening duration via portable audio devices

2.4 携帯型音楽プレイヤーの使用時間

現在所有している携帯型音楽プレイヤーの1日あたりの使用時間の結果をFig. 5に示す。2時間未満という回答が半数を占めた。しかし、3時間以上使用している回答者も20%を占める。これは、携帯型音楽プレイヤーがバスや電車など、比較的長時間を要する移動の際に使用されることが多いためと考えられる。

2.5 危険に遭遇した経験の有無

携帯型音楽プレイヤー使用時の危険遭遇については、危険に遭遇したことがあると回答した者は13% (9人)存在した。東京都の行った調査では回答者のおよそ5% (53名)が危険な目に遭遇しているとしているが (東京都, 2008), 今回の調査ではその結果を上回った。これは、今回のアンケートは、東京都の調査で携帯型音楽プレイヤーの使用率と歩行中などの屋外での使用率が最も高いとされた年齢層の学生を対象として実施したことが一つの要因として考えられる。

携帯型音楽プレイヤー使用中に危険に遭遇したことがある者の割合は数としては少ないが、携帯型音楽プレイヤーの普及が著しい現在の状況において、危険に遭遇した経験がある回答者が何名かいること自体が目すべき問題である。

「危険な目に遭遇したことがある」とした回答者には具体的にどのような危険に遭遇したのかを自由記述により回答させた。その結果、遭遇した危険の内容は「自動車、自転車の接近に気付かず接触しそうになった」、「横断歩道の信号が変わったことに気付かなかった」などであった。今回得られた危険遭遇の経験に対する回答は、実際に事故に遭ったという回答はなかったものの、どれも一歩間違えれば重大な事故に繋がりがねないものばかりである。

2.6 環境音に対する意識

最後に、環境音への意識調査として設置した「携帯型音楽プレイヤー使用時に環境音など周囲の音をうるさいと感じるか」という問いへの回答結果をFig. 6に示す。

携帯型音楽プレイヤー使用時に環境音など周囲の音をうるさいと感じるかという問いには回答者の20%が携帯型音楽プレイヤー使用時に環境音を「うるさいと感じる」、「ややうるさいと感じる」と回答した。

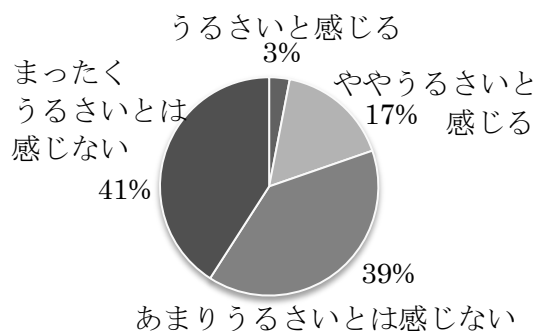


Fig. 6 Attitude toward environmental sounds

環境音を「うるさいと感じる」、「ややうるさいと感じる」とした回答者には環境音をうるさく感じる理由を自由記述により回答させた。その結果、「音楽に集中したいので周囲の音は邪魔になる」、「周りの音を聞こえなくするために音楽を聴いているから」などの回答が得られた。

このような回答は、周囲の音を遮断するための手段として携帯型音楽プレイヤーが使用されていることを示唆させる。このような状況が進行すると、環境音への関心のさらなる軽薄化を進めかねない。

2.7 考察

今回のアンケート調査の結果から、危惧した通り、携帯型音楽プレイヤーの使用時に危険な目に遭ったことがあるという回答、そして環境音などの周囲の音を「うるさい」と感じている回答も得られた。

さらに、携帯型音楽プレイヤーの使用によって音楽が聞いて楽しむためのものとしてだけでなく、「周囲の音を聞きたくないから」、「他人に話しかけられたくないから」といった理由から、周りとの接触を回避するための手段としても使われている現状が明らかになった。

3 最適聴取レベルの測定

携帯型音楽プレイヤーの使用者が実際にどのくらいの音量で音楽を聴取しているのかを把握するために最適聴取レベルの測定を行った。

3.1 実験環境

実験九州大学大橋キャンパスの音響心理実験室で行った。実験室の暗騒音は32.9 dBであった。被験者は正常な聴力を持つ22歳から26歳の九州大学の学生10名である。

3.1 実験条件

アンケート調査の結果からも、携帯型音楽プレイヤーの使用者は騒音環境下で音楽を聴取する機会が多いことが分かっている。そこで今回は、

条件 1: 騒音などの妨害音が無い 静かな環境下

条件 2: スピーカから騒音を呈示した環境下の 2 条件で実験を行った。

3.1.1 実験方法

刺激の呈示には iPhone の iPod 機能を使用し、ヘッドホン (SENNHEISER HD580) を通して再生した。本実験では J-POP, クラシックなどジャンルの異なる 6 種類の楽曲を用い、冒頭から 90 秒程度を切りだし刺激とした。刺激として用いた楽曲の情報を Table 1 に示す。刺激は被験者毎にランダムに呈示した。

被験者には各刺激の再生開始後、「ちょうどいいと感じられる大きさ」まで iPod の音量調節バーを操作するよう教示した。ただし、条件 2 では聴取レベルの上昇が考えられたため iPhone にヘッドホンアンプ (audio-technica AT-HA66) を接続した。

聴取レベル設定作業終了後、人工耳 (Brüel & Kjaer Type4153) と騒音計 (Brüel & Kjaer 2260 Investigator) を用いて各刺激の L_{Aeq} (等価騒音レベル) を測定し、その数値を最適聴取レベルとした。

3.2.2 騒音条件

騒音は被験者から 1.5 m の位置にスピーカ (JBL Studio monitor 4412A) を設置し、パソコンからアンプ (YAMAHA XM4180) を通して再生した。騒音の音源は建築と環境のサウンドライブラリ DVD (技法堂

Table 1 Stimuli

No.	曲名, アーティスト	ジャンル
1	2 台のピアノのためのソナタ	クラシック
2	Poker Face, Lady Gaga	洋楽 POP
3	ポリリズム, Perfume	邦楽 POP
4	カノン, パッヘルベル	クラシック
5	Only You, KEVIN LYTTLE	レゲエ
6	Have a nice day!, KREVA	HIP-HOP

出版, 日本建築学会編) の「自動車走行音 (一般舗 60 km/h) 」, 「JR 成田線車内」, 「JR 飯田線車内」を使用した。アンケートの結果, 危険に遭遇した場合として自動車と接触しそうになった回答が多かったこと, さらに電車内での使用が多かったことからこれらの音源を選択した。「JR 成田線車内」には車掌のアナウンスも録音されており, 「JR 飯田線車内」は電車内で聞こえる走行音のみが録音されている。「自動車走行音」, 「JR 飯田線車内」は音源をループさせ, 「JR 成田線車内」は冒頭から切り出してそれぞれ 2 分間の騒音源とした。自動車走行音は 63 dB と 73 dB で, 電車内騒音は 73 dB でそれぞれ呈示した (鴨志田ら, 2010) 。これらは被験者の聴取位置で騒音計 (Brüel & Kjaer 2238 Mediator) を用いて測定した 2 分間の L_{Aeq} の値である。

3.2 実験結果

条件 1 と条件 2 によってそれぞれ得られた各刺激に対する平均最適聴取レベルを Table 2 に示す。表中のここの数値は標準偏差を表す。表中の刺激番号と楽曲の対応は Table 1 に示している。

Table 2 Optimum listening levels (dB) and standard deviations for each stimulus and noise condition

	刺激 1	刺激 2	刺激 3	刺激 4	刺激 5	刺激 6	平均
騒音なし	57.9 (9.1)	60.2 (10.1)	62.4 (9.5)	56.9 (8.2)	56.0 (10.9)	54.7 (11.2)	58.0
自動車走行音 (63 dB)	72.8 (5.3)	71.4 (6.4)	72.5 (6.3)	70.5 (6.3)	71.8 (6.1)	69.8 (7.2)	71.1
自動車走行音 (73 dB)	74.0 (6.4)	71.4 (6.7)	75.2 (6.8)	72.6 (6.3)	73.2 (6.1)	72.8 (6.4)	73.2
電車内騒音 (アナウンスあり)	71.6 (6.4)	71.2 (6.2)	73.9 (7.6)	71.5 (6.7)	71.6 (6.7)	71.6 (5.8)	71.9
電車内騒音 (アナウンスなし)	73.7 (6.2)	71.2 (7.0)	74.0 (7.2)	73.4 (5.5)	73.4 (6.3)	71.4 (7.4)	72.9

3.3 考察

条件1における平均最適聴取レベルは58 dBとなっている。先行研究では、静かな環境下では60 dBから70 dBを快適な聴取レベルとする携帯型音楽プレイヤー使用者が最も多いと報告されている(斉藤ら, 2007)。斉藤らの実験では最適聴取レベルの測定に被験者が持参した携帯型音楽プレイヤーを使用している。さらに、刺激となる楽曲も自由に選ばせており、33名の被験者のうち19名がロック関係の楽曲を選んでいる。しかし、本研究では実験に使用する携帯型音楽プレイヤーは統一しており、刺激にロック音楽は含まれていない。このような実験条件の違いが、斉藤らの結果と差が生じた要因の一つとして考えられる。

Table 2からも明らかなように、条件2で騒音を付加した場合、静かな環境下での場合に比べて最適聴取レベルは上昇した。具体的な差を検証するため、条件1の静かな環境下での平均最適聴取レベルと、条件2の4種類の騒音環境下での平均最適聴取レベルについて騒音条件と呈示刺激を変量として2元配置の分散分析を行った。その結果、 $F(4, 36) = 38.8, p < 0.01$ となり有意確率1%で騒音条件の主効果が認められた。Tukeyの多重比較により、どの環境下における平均最適聴取レベルの間に有意差が生じたのかを検証した。これにより、条件1の静かな環境下での平均最適聴取レベルと条件2の4種類すべての騒音環境下での平均最適聴取レベルの間に有意確率1%で有意差が認められた。

今回の実験の結果では、騒音が存在する条件では最適聴取レベルは70 dBを超えている。ポップ音楽やロックを70 dB程度で聴取する際には広い帯域に対して40 dBのマスキングが生じ、イヤホンによる音楽聴取時には0.25 kHzから8 kHzの純音の閾値はおおよそ70 dBから80 dBまで上昇するとされている(原ら, 2009)。さらに、Zwickerらは広帯域雑音によって純音をマスキングした場合、雑音のレベルが50 dBのとき、純音の閾値はおおよそ70 dBから80 dBにまでも上昇するとしている(Zwickerら, 1990)。これらの報告から考えても、騒音が存在する条件下で携帯型音楽プレイヤーを使用して音楽を聴取している場合には、周囲の音への閾値が上昇すると思われる。そのため、携帯型音楽プレイヤーの使用者が周囲の騒音に妨害されないように聴取中の音楽の音量を調整する場合には、騒音だけではなく環境音などの周囲の音までも聞こえにくい状況が生じていることが示唆される。

4 環境音への気づき調査

最適聴取レベルの測定実験から、携帯型音楽プレイヤーの使用者は、騒音が存在する環境下では70 dB以上で音楽を聴取していた。このような音量では、音楽が危険を察知するために必要な音などへの気づきを妨げる可能性がある。さらには、環境音にも気づきにくくなっている可能性も考えられる。そこで、音楽聴取時にどのような音が聞こえづらくなっているのか調査を行った。さらに、歩行中に聞こえた音に対する印象の調査も行った。

4.1 実験環境

歩行経路は九州大学大橋キャンパスの周辺で、歩行時間は約20分である。被験者は正常な聴力を持つ23歳から26歳の学生5名で、全員が最適聴取レベルの測定実験にも参加している。今回使用した歩行経路には6車線の道路、川沿い、閑静な住宅街、工事現場などの特徴的な地点が含まれる。

4.2 実験条件

条件1: 今回の実験では被験者が普段使用している携帯型音楽プレイヤーを持参させ使用した。歩行中に聴取する楽曲、音量の調整は自由とした。携帯型音楽プレイヤーにヘッドホン(SHENNHEISER HD580)を接続し、刺激を聴取させた。

条件2: 条件1と同じ歩行経路を、音楽を聴取せずに歩行した。

4.3 実験前の教示

被験者が歩行中に音楽以外の音(環境音など)に意図的に注意を向けてしまわないよう、実験前の教示では「散歩中に音楽を聞くことの影響を調べる実験である」と伝えた。

4.4 実験方法

各条件での歩行終了後、被験者には「散歩に関するアンケート」として調査表を渡し、回答させた。アンケートでは最初に「散歩が楽しかったか」などの散歩に関する質問項目を設け、その後「歩行中にヘッドホンから聞こえた音楽以外で聞こえた音を思い出せる限り書いてください」という項目を設け、歩行中に聞こえた音を書き出させた。さらに、書き出した音の中で「大きいと思った音」、「小さいと思った音」、「好きだと思った音」、「嫌いだと思った音」があれば書くように指示した。

Table 3 Sounds written as loud sounds, quiet sounds, favorite sounds, dislike sounds (walk with music)

大きな音	小さな音	好きな音	嫌いな音
車の走行音 (5)	自転車の走行音 (1)	葉を踏む音 (1)	車の走行音 (3)
工事の音 (1)		人(園児)の話し声 (1)	工事の音 (1)
バイクの走行音 (1)		飛行機の音 (1)	バイクの走行音 (1)
			人の話し声 (1)

Table 4 Sounds written as loud sounds, quiet sounds, favorite sounds, dislike sounds (walk without music)

大きな音	小さな音	好きな音	嫌いな音
車の音 (1)	ほうきで掃く音 (1)	葉の擦れ音 (4)	車の音 (1)
工事の音 (1)	川の音 (1)	鳥の鳴き声 (3)	工事の音 (2)
ガソリンスタンドの音 (1)	鳥の鳴き声 (1)	葉を踏む音 (1)	ガソリンスタンドの音 (1)
人の声 (1)	電車の走行音 (1)	風の音 (1)	人の声 (1)
	排水管の流水音 (1)	川の音 (1)	室外機の音 (1)
	織機の動く音 (1)	飛行機の音 (1)	自転車のブレーキ (2)
	足音 (1)		ヘリコプターの音 (1)

4.5 実験結果

各条件で書き出された音を比較すると、音楽を聴取せずに歩行した条件 2 の方が書き出された音は多い。特に「川の音」や「風の音」などの自然音が増加した。さらに、書き出された音の中で「大きいと思った音」、「小さいと思った音」、「好きだと思った音」、「嫌いだと思った音」として条件 1 と条件 2 で書き出された音を Table 3, Table 4 に示す。表中のカッコ内の数値は回答人数を示す。

音楽を聴取せずに歩行した場合は「小さな音」の回答数が増加し、音楽の存在によって小さな音に気づきにくくなっていることが分かる。さらに、「小さな音」と評価された音のほとんどは「好きな音」としても評価されている。この結果から、屋外で携帯型音楽プレイヤーを使用しながら音楽を聴取している際には、「好きな音」と評価される音を聴き逃していることが明らかになった。

5 結論

携帯型音楽プレイヤー使用時に危険に遭遇した者、環境音をうるさいと感じている者が存在した。

最適聴取レベルの測定実験から、騒音が存在する環境下では携帯型音楽プレイヤー使用者は 70 dB を超える音量で音楽を聴取していた。このような音量で音楽を聴取することによって周囲の音に気づきにくい状況が生じていることが示唆される。

音楽を聴取しながら屋外を歩行した場合、「小さな音」、「好きな音」と評価される音に気づきにくく、「好

き」と評価される音を聴き逃していた。

謝辞

本研究のアンケート調査の実施にご協力を頂いた長崎県立大学藤沢望講師に深く感謝する。

本研究の一部は、科研費（課題番号 22615027）の補助を受けた。

参考文献

- E. Zwicker, H. Fastl (1990). Psychoacoustics Facts and Models. Springer-Verlag, pp. 56–60.
- 原一弘, 蘆原郁, 三浦登 (2009). ポップ・ロック音楽聴取時のイヤホン使用者の周囲音知覚. 電気・応用音響研究会資料, EA2009-21, pp.19–24.
- 嶋志田均 他, (2010). 「騒音の目安」作成調査結果と活用について. 騒音制御, 34 巻, 5 号, pp.429–432.
- R. M. Shafer (鳥越けい子 他 訳), (1986). 世界の調律 サウンドスケープとはなにか. 平凡社.
- 斉藤文孝, ヘリ ライティネン, 鈴木陽一 (2007). 音楽による音暴露量と張力に関する若者の意識. 日本音響学会誌, 63 巻, 4 号, pp.233–138.
- 東京都, (2008). イヤホンの使用が聴覚に及ぼす影響について【概要】. <http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2008/03/60i3h101.htm>, (2011.4.26 参照).
- 読売新聞 (2010). 携帯音楽プレイヤー再生中で気づかず? 大学生はねられ重体. <http://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/news/20100909-OYT8T00707.htm>, (2011.4.26 参照).