

通信会議における遠方音声収録のための残響抑圧方式の研究

古家, 賢一

<https://doi.org/10.15017/459055>

出版情報 : Kyushu University, 2005, 博士 (芸術工学), 論文博士
バージョン :
権利関係 :

参考文献

- [1] 北脇信彦 (編著), 未来ねっと技術シリーズ2 デジタル音声・オーディオ技術, (社) 電気通信協会, 東京, 1999.
- [2] 木暮賢司 (監修), 山森和彦 (編著), 未来ねっと技術シリーズ4 メディア処理技術, (社) 電気通信協会, 東京, 1999.
- [3] 古井貞熙, 音声・音響工学, 近代科学社, 東京, 1992.
- [4] 難波精一郎 他, 音の科学, 朝倉書店, 東京, 1989.
- [5] 中島平太郎, 安藤由典, 応用電気音響, コロナ社, 東京, 1979.
- [6] 城戸健一, 音響工学, コロナ社, 東京, 1982.
- [7] J. S. Collura, "Speech enhancement and coding in harsh acoustic environments," Proc. IEEE Workshop on Speech Coding, pp. 162-164, Porvoo, Finland, June 1999.
- [8] S. F. Boll, "Suppression of acoustic noise in speech using spectral subtraction," IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process., vol. ASSP-27, no. 2, pp. 113-120, April 1979.
- [9] J. S. Lim and A. V. Oppenheim, "Enhancement and bandwidth compression of noisy speech," Proc. IEEE, vol. 67, no. 12, pp. 1586-1604, Dec. 1979.

- [10] R. J. McAulay and M. L. Malpass, "Speech enhancement using a soft-decision noise suppression filter," *IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process.*, vol. ASSP-28, no. 2, pp. 137–145, April 1980.
- [11] Y. Ephraim and D. Malah, "Speech enhancement using MMSE short-time spectral amplitude estimator," *IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process.*, vol. ASSP-32, no. 6, pp. 1109–1121, Dec. 1984.
- [12] D. Malah, R. Cox, and A. Accardi, "Tracking Speech-Presence Uncertainty to Improve Speech Enhancement in Non-Stationary Noise Environments," *Proc. IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP'99)*, pp. 789–792, 1999.
- [13] D. Van Compernelle, "Noise adaptation in a hidden markov model speech recognition system," *Computer Speech and Language*, vol. 3, pp. 151–167, 1989.
- [14] J. Sohn and W. Sung, "A Voice Activity Detector Employing Soft Decision Based Noise Spectrum Adaptation," *Proc. IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP'98)*, pp. 365–368, 1998.
- [15] R. Martin, "Spectral Subtraction Based on Minimum Statistics," *Proc. European Signal Processing Conference (EUSIPCO'94)*, pp. 1182–1185, 1994.
- [16] R. Martin, "Noise Power Spectral Density Estimation Based on Optimal Smoothing and Minimum Statistics," *IEEE Trans. Speech and Audio Processing*, vol. 9, pp. 504–512, July 2001.

- [17] O. Cappé, "Elimination of the Musical Noise Phenomenon with the Ephraim and Malah Noise Suppressor," *IEEE Trans. Speech and Audio Processing*, vol. 2, pp. 345–349, April 1994.
- [18] P. Scalart and J. V. Filho, "Speech enhancement based on a priori signal to noise estimation," *Proc. IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP'96)*, vol. 2, pp. 629–632, Atlanta, Georgia, May 1996.
- [19] K. Linhard and T. Haulick, "Noise Subtraction with Parametric Recursive Gain Curves," *Proc. European Conference on Speech Communication and Technology (Eurospeech'99)*, vol. 6, pp. 2611–2614, 1999.
- [20] C. Beaugeant and P. Scalart, "Speech Enhancement Using a Minimum Least Square Amplitude Estimator," *Proc. International Workshop on Acoustic Echo and Noise Control (IWAENC2001)*, pp. 191–194, 2001.
- [21] I. Cohen and B. Berdugo, "Speech Enhancement for non-stationary noise environments," *Signal Processing*, Elsevier, vol. 81, pp. 2403–2418, 2001.
- [22] J. Sasaki, Y. Haneda, and S. Makino, "Noise reduction for subband acoustic echo canceller," *Proc. Third Joint Meeting, Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan*, pp. 1285–1290, Honolulu, Hawaii, Dec. 1996.
- [23] 佐々木潤子, 田中雅史, "マスキング効果を用いた低歪み雑音低減方式の検討," *信学技報*, EA98–106, pp. 37–42, Dec. 1998.

- [24] J. L. Flanagan, J. D. Johnston, R. Zahn, and G. W. Elko, "Computer-steered microphone arrays for sound transduction in large rooms," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 78, pp. 1508–1518, Nov. 1985.
- [25] 西 隆司, 三上淳一, 井上友幸, 古川宣一, 清水 寧, 川上福司, "多方向同時收音装置," *信学技報*, EA88-65, 1988.
- [26] 金森丈郎, 茨木 悟, 古川博基, 直野博之, 斎藤 浩, 西川 清, "2次元デジタルフィルタを用いた超指向性マイクロホン," *信学技報*, EA91-84, 1992.
- [27] J. L. Flanagan, D. A. Berkley, G. W. Elko, J. E. West, and M. M. Sondhi, "Autodirective microphone system," *Acoustica*, vol. 73, no. 2, pp. 58–71, Feb. 1991.
- [28] Y. Kaneda and J. Ohga, "Adaptive microphone array system for noise reduction," *IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process.*, vol. ASSP-34, no. 6, pp. 1391–1400, Dec. 1986.
- [29] F. Asano, Y. Suzuki, and T. Sone, "Convergence characteristics of the adaptive array using RLS algorithm," *IEICE Trans. Fundamentals*, vol. E80-A, no. 1, pp. 148–158, Jan. 1997.
- [30] O. Hoshuyama, A. Sugiyama, and A. Hirano, "A robust adaptive beamformer for microphone arrays with a blocking matrix using constrained adaptive filters," *IEEE Trans. Speech Audio Process.*, vol. 47, no. 10, pp. 2677–2684, 1999.
- [31] A. K. Steele, "Comparison of directional and derivative constraints for beamformers subject to multiple linear constraints," *IEE Proc.*, vol. 130, Pts. F and H, no. 1, pp. 41–45, Feb. 1983.

- [32] M. H. Er and A. Cantoni, "Derivative constraints for broad-band element space antenna arrays processors," *IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process.*, vol. ASSP-31, no. 6, pp. 1378-1393, Dec. 1983.
- [33] 辻井重男 (監修), *エコーキャンセラ技術*, 日本工業技術センター, 東京, 1986.
- [34] D. Mitchell, "General Transmission Considerations in Telephone Conference System," *IEEE Trans. on Communications*, vol. 16, no. 1, pp. 163-167, Feb. 1968.
- [35] C. W. K. Gritton and D. W. Lin, "Echo Cancellation Algorithms," *IEEE ASSP Magazine*, vol. 1, no. 2, pp. 33-38, April 1984.
- [36] B. Haetty and J. Sitzmann, "Application of digital signal processing to prevention of howling in hands-free telephone," *Proc. European Signal Processing Conference (EUSIPCO'86)*, pp. 1133-1136, Hague, Netherlands, Sept. 1986.
- [37] M. Nishino, H. Oikawa, and M. Tobita, "Newly developed voice switching circuit," *Proc. International Symposium on Networks, Systems and Signal Processing (ISYNT'89)*, pp. 249-253, Zagreb, Yugoslavia, June 1989.
- [38] J. R. Casar-Corredera and G. De Miguel Vela, "A system for acoustic echo control," *Proc. European Signal Processing Conference (EUSIPCO'90)*, pp. 1991-1994, Barcelona, Spain, Sept. 1990.
- [39] International Telecommunication Union, "General characteristics of international telephone connections and international telephone circuits - echo cancellers," *ITU-T Recommendation G. 165*, Helsinki, March 1993.

- [40] O. M. M. Mitchel, and D. A. Berkley, "A full-duplex echo suppressor using center-clipping," *Bell Syst. Tech. Jour.*, vol. 50, pp. 1619-1630, 1971.
- [41] B. Widrow and S. D. Stearns, *Adaptive Signal Processing*, Prentice-Hall, 1985.
- [42] S. Haykin, *Introduction to Adaptive Filters*, Macmillan, NY, 1984.
武部幹 (訳), 適応フィルタ入門, 現代工学社, 東京, 1987.
- [43] S. Haykin, *Adaptive Filter Theory*, Prentice-Hall, 1991.
- [44] M. Miyoshi and Y. Kaneda, "Inverse filtering of room acoustics," *IEEE Trans. ASSP*, Vol.36, No.2, pp. 145-152, 1988.
- [45] H. Wang and F. Itakura, "Realization of acoustic inverse filtering through multi-microphone sub-band processing," *IEICE Trans.*, Vol.E75-A, Nov. 11, pp.1474-1483, 1992.
- [46] T. Stockham, et al, "Blind deconvolution through digital signal processing," *Proc. of the IEEE*, Vol.63, No.4, pp.678-692,1975.
- [47] M.I. Gurelli and C.L. Niki, "EVAM: an eigenvector-based algorithm for multi-channel blind deconvolution of input colored signals," *IEEE Trans. SP*, Vol.43, No.1, pp.134-149, 1995.
- [48] H. Wang, "Multi-channel deconvolution using Pade approximation," *Proc. of the ICASSP 95*, pp.3007-3010, Detroit, U.S.A., Apr. 1995.
- [49] A.V.Oppenheim 著/伊達 訳, "デジタル信号処理 (下)", コロナ社, 東京, 1978.

- [50] N. Aoshima, "Computer-generated pulse signal applied for sound measurement", *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol.69, No.5, pp.1484-1488, 1981.
- [51] M.R. Schroeder, *Number Theory in Science and Communication*, Springer-Verlag, New York, 1984.
- [52] 猿渡洋, 王紅, 板倉文忠, "残響系伝達関数の零点分布," 電子情報通信学会技術報告, EA91-16, pp.39-46,1979.
- [53] S.T. Neely and J.B. Allen, "Invertibility of a room impulse response," *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol.66, No.1, pp.165-169,1979.
- [54] M.R. Schroeder, "New method of measuring reverberation time", *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol.37, pp.409, 1965.
- [55] , H. Kuttruff, *Room Acoustics (3rd edition)*, Spon Press, London, 2000.
- [56] , 三浦種敏, 聴覚と音声, 電子通信学会, 東京, 1980.
- [57] 大賀寿郎, 山崎芳男, 金田豊, 音響システムとデジタル処理, コロナ社, 東京, 1995.
- [58] R.E. Crochiere and L.R. Rabiner, *Multirate Digital Signal Processing*, Printice-Hall, New Jersey, 1984.
- [59] 戸川, マトリクスの数値計算, オーム社, 東京, 1971.
- [60] J.W.Cooley and J.W.Tukey, "An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series," *Math. Comput.*, Vol.19, pp.297-301,1965
- [61] A.V.Oppenheim 著/伊達 訳, "デジタル信号処理 (上)", コロナ社, 東京,1978,

- [62] R.N.Bracewell, "The Discrete Hartley Transform," *J. Opt. Soc. Am.*, Vol.73, No.12, pp1832-1835, Dec.1983
- [63] R.N.Bracewell, "The Fast Hartley Transform," *Proc. IEEE*, Vol.22, pp.1010-1018, Aug.1984
- [64] H.V.Sorensen, D.L.Jones, C.S.Burrus, M.T.Heideman, "On computing the Discrete Hartley Transform," *IEEE Trans. ASSP*, Vol.ASSP-33, No.4, pp.1231-1238, Oct.1985
- [65] H.V.Sorensen, D.L.Jones, M.T.Heideman, C.S.Burrus, "Real-valued Fast Fourier Transform algorithms," *IEEE Trans. ASSP*, Vol.ASSP-35, No.6, pp.849-863, June 1987
- [66] R.V.L.Hartley, "A more symmetrical Fourier analysis applied to transmission problems," *Proc. IRE*, Vol.30, pp.114-150, 1942
- [67] B.Widrow, "Statistical analysis of amplitude-quantized sampled-data system," *AIEE Trans. (Appl. Indust.)*, Vol.81, pp.555-568, Jan.1985

本論文に関する著者の参考文献

■ 原著論文

1. K. Furuya and Y. Kaneda, "Two-channel blind deconvolution for nonminimum phase FIR systems," IEICE TRANS. , Vol. E80-A, No.5, pp.804-808, 1997.
2. 古家賢一, 片岡章俊, "チャンネル間相関行列と音声の白色化フィルタを用いた Semi-blind 残響抑圧," 信学論 (A), Vol.J88-A, No.10, pp.1089-1099, 2005.
3. 古家賢一, 伊達玄, 福留公利, "高速ハートレー変換の計算誤差における有限レジスタ長の影響," 信学論 (A), Vol.J74-A, No.6, pp.874-882, 1991.
4. 古家賢一, 片岡章俊, "リアルタイム残響抑圧処理のための入力相関関数行列の性質に基づく共役勾配法の高速化," 信学論 (A). (投稿中)

■ 国際学会発表等

1. K.Furuya and Y. Kaneda, "Two-channel blind deconvolution for nonminimum phase impulse responses," Proc. ICASSP'97 , 1997.
2. K.Furuya, "Noise reduction and dereverberation using correlation matrix based on the multiple-input/output inverse-filtering theorem (MINT)," Proc. Workshop on Hands-Free Speech Communication, pp59-62 (2001.4)

研究業績目録

■ 原著論文

1. 古家, 伊達, 福留, “高速ハートレー変換の計算誤差における有限レジスタ長の影響”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J74-A, No.6, pp874-882 (1991,6)
2. K.Furuya and Y. Kaneda, “Two-channel blind deconvolution for non-minimum phase FIR systems”, IEICE TRANS. , VOL. E80-A, NO.5 (1997.5)
3. 古家, 片岡, “チャンネル間相関行列と音声の白色化フィルタを用いた Semi-blind 残響抑圧”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J88-A, No.10, pp.1089-1099 (2005.10)
4. 古家, 片岡, “リアルタイム残響抑圧処理のための入力相関関数行列の性質に基づく共役勾配法の高速化,” 電子情報通信学会論文誌.(投稿中)
5. 伊達, 古家, 三上, “空間分離能を持つ受波の原理”, 日本音響学会論文誌, Vol.46, No.9, pp728-735 (1990,9)
6. H. Date, K.Furuya, “A new Principle of Sound Reception with Spatial Separability”, Acustica, Vol.72, pp280-287 (1990)
7. 小林, 清原, 古家, 金田, “近接音場型 Filter-and-Sum アレーを用いた出力音劣化の改善”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J84-A, No.10, pp1125-1232 (2001,10)
8. K. Kiyohara, K.Furuya, and Y. Kaneda, “Sweeping echoes perceived in a regularly shaped reverberation room”, J. Acoust. Soc. Am., Vol.111,

No.2, pp925-930 (2002,2)

9. K. Kiyohara, K.Furuya, and Y. Kaneda, "Sweeping echoes in two-dimensional reverberant space", *Acoust.Sci. & Tech.*, Vol.23, No.3, pp. 127-134 (2002,2)
10. 小林, 古家, 片岡, "複数仮想音源を用いた適応型マイクロホンアレイ", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J86-A,No.2,pp333-344 (2003,4)
11. 小林, 古家, 片岡, "位置が未知である複数のマイクロホンを用いたブラインド音源位置推定", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J86-A,No.6, pp. 619-627 (2003,6)
12. 小林, 古家, 片岡, "ハウリング抑圧マイクロホンアレイ", *日本音響学会誌*, Vol.60,No.3,pp115-125 (2004,3)
13. 小林, 古家, 片岡, "エコーキャンセラー一体型マイクロホンアレイ", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J87-A,No.6, pp.143-152 (2004,4)
14. 青木, 古家, 片岡, "残響下における音源分離方式SAFIAの性能改善", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J87-A,No.9, pp.1171-1186 (2004,9)
15. 小林, 古家, 羽田, 片岡, "方向別自動音量調整マイクロホンアレイ", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J87-A,No.12, pp.1491-1501 (2004,12)
16. 青木, 山口, 古家, 片岡, "音源分離方式SAFIAを用いた高騒音下における近接音源の分離抽出", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J88-A,No.4, pp.468-479 (2005,4)
17. 青木, 古家, 片岡, 松葉, "F1サーキットにおけるSAFIAをベースとした音声通信用雑音抑圧方式", *電子情報通信学会論文誌*, Vol.J88-A,No.5, pp.557-567 (2005,5)

■ 国際学会発表等

1. K.Furuya and Y. Kaneda, "Two-channel blind deconvolution for non-minimum phase impulse responses," Proc. ICASSP'97 (1997.4)
2. K.Furuya, "Noise reduction and dereverberation using correlation matrix based on the multiple-input/output inverse-filtering theorem (MINT)," Proc. Workshop on Hands-Free Speech Communication, pp59-62 (2001.4)
3. K.Furuya and M.Miyoshi, "Calculation of room impulse responses by treating multiple diffraction as a chain of linear filtering processes," Proc. of the Sabin Centennial Symposium, pp125-128 (1994.6)
4. K.Furuya and Y. Kaneda, "Blind Deconvolution based on common zeros of the z-transforms of two observed signals," Proc. the 3rd joint meeting of ASA and ASJ (1996.12)
5. H.Date and K.Furuya, "A multi-microphone system with spatial selectivity," J.Acoust.Soc.Am. Suppl.1, Vol.83 (1988.6)
6. F.Giron, Y.Minami, M.tanaka, and K.Furuya, "Compensation of speaker directivity in speech recognition using HMM composition," Proc. ICASSP98 (1998.5)
7. K.kiyohara, Y.kaneda and K.Furuya, " Perception of sweep sounds caused by reflective pulse train in a reverberation room," Joint Acoustical Society of America (ASA) / European Acoustics Association (EAA) Meeting 99(1999.03)
8. M.Aoki and K.Furuya, "Sound source segregation based on estimating

incident angle for hands-free speech recognition,” Proc. Workshop on Hands-Free Speech Communication, pp59-62 (2001.4)

9. K.Kobayashi, K.Furuya, and A.Kataoka, “Talker-Tracking Microphone Array for Teleconferencing Systems”, AES 113th Convention, Convention Paper 5642 (2002.10)
10. M.Aoki, K.Furuya, and A.Kataoka, “Real time source separation based on sound localization in a reverberant environment”, IEEE International Workshop on Neural Networks for Signal Processing, (2002.9), Switzerland

■ レター

1. K.Kiyohara, Y.Kaneda, K.Furuya, and M.Tanaka, “Mechanism of the sweep sounds perceived in a regular-shaped reverberation room,” J. Acoust. Soc. Jpn. (E) Vol.21, No.1, pp.37-39 (2000)
2. K.Kiyohara, Y.Kaneda and K.Furuya, “Mechanism of the low-speed sweep sound perceived in a regular-shaped reverberation room,” J. Acoust. Soc. Jpn. (E) Vol.21, No.4, pp.233-235 (2000)

■ 国内学会発表等

1. 古家, 伊達, 福留, 三上, “空間選択性をもつマルチ・マイクロホン・システム (II) 球面離散分布のシミュレーション”, 日本音響学会講演論文集, pp391-392 (1988.3)
2. 伊達, 古家, 福留, 三上, “空間選択性をもつマルチ・マイクロホン・システム (I) 連続分布の理論”, 日本音響学会講演論文集, pp389-390 (1988.3)

3. 古家, 一ノ瀬, “境界面音圧による音場制御について”, 日本音響学会講演論文集, pp389-390 (1989.3)
4. 古家, 一ノ瀬, “境界面音圧制御点の間隔と音場制御性能について”, 日本音響学会講演論文集, pp527-528 (1989.10)
5. 古家, 一ノ瀬, “境界面音圧による閉空間の音場制御”, 電気音響研究会資料, EA90-15, pp25-32 (1990.5)
6. 古家, 宮田, “音線法による室内固有周波数分布の推定について”, 日本音響学会講演論文集, pp745-746 (1992.3)
7. 古家, 宮田, “音線法による室内固有周波数分布推定における回折波の影響について”, 日本音響学会講演論文集, pp675-676 (1993.3)
8. 古家, 三好, “多重回折を考慮した室内インパルス応答の幾何音響的計算法について”, 電気音響研究会資料, EA93-66, pp37-44 (1993.11)
9. 古家, 三好, “フィルタリング処理による多重回折波計算の検討”, 日本音響学会講演論文集, pp807-808 (1993.10)
10. 古家, 赤木, “多点音圧制御における制御点近傍の音圧分布について”, 日本音響学会講演論文集, (1995.3)
11. 清水, 古家, “拡散音場モデルを基礎とする Silent Zone 設計法の実環境での適用範囲”, 日本音響学会講演論文集, (1995.3)
12. 古家, 金田, “二層構造のフィルタ構成を用いた Blind Deconvolution について”, 平成8年度春季音響学会講演論文集, pp. 609-610 (1996.3)
13. 古家, 金田, “入力相関行列の最小固有ベクトルを用いた二入力残響除去の検討”, 平成8年度秋季信学会講演論文集, (1996.9)
14. 古家, 金田, “二入力残響除去における帯域分割処理の検討”, 応用音響研究会資料, (1996.11)

15. 清原, 古家, 野村, 金田, 小島, “自動焦点型マイクロホンアレーとその応用システム”, AES コンベンション予稿集, pp.118-121 (1997.6)
16. F.Giron, M.Tanaka, K.Furuya, and Y.Minami, “Evaluation of speech recognition performance degradation for a moving speaker in anechoic conditions,” Proc. ASJ, pp.163-164 (1997.9)
17. 清原, 古家, 金田, “残響室内で知覚される sweep 音の周波数成分の検討”, 音響学会秋季講演論文集, pp.487-488 (1997.9)
18. 清原, 古家, 金田, “整形残響室内で知覚される低速度 sweep 音の生成機構”, 音響学会秋季講演論文集, pp.831-832 (1999.9)
19. 小林, 清原, 古家, 金田, “近接音場における Filter-and-Sum アレーの最適設計法について”, 応用音響研究会 EA2000-1 (2000.4)
20. 清原, 古家, 金田, “整形残響室内で知覚される sweep 音の生成機構”, 応用音響研究会 EA2000-19 (2000.6)
21. 清原, 古家, 金田, “正方形断面の廊下で知覚される sweep 音について”, 音響学会秋季講演論文集, pp.371-372 (2000.9)
22. 小林, 古家, “話者移動による適応形アレーの性能劣化の改善”, 音響学会秋季講演論文集, pp.485-486 (2000.9)
23. 青木, 古家, 山森, “チャンネル間情報を用いた 2ゾーン分離方式における境界設定の自動化について”, 音響学会秋季講演論文集, (2000.9)
24. 古家, “MINT に基づく相関関数行列を用いたブラインド処理について”, 音響学会秋季講演論文集, pp.487-488 (2000.9)
25. 古家, “MINT 法に基づくブラインド処理における音源配置の影響について”, 音響学会春季講演論文集, pp.487-488 (2001.4)

26. 清原, 古家, 三好, 金田, “2次元長方形音場で発生するスウィープエコー”, 音響学会秋季講演論文集, pp.585-586 (2001.9)
27. 小林, 古家, “適応型アレーを用いたハウリング防止について”, 音響学会秋季講演論文集, pp.541-542 (2001.9)
28. 青木, Muhammad Z. Ikram, and 古家, “A study for improving the performance of SAFIA under reverberant environment”, 音響学会秋季講演論文集, pp.621-622 (2001.9)
29. 青木, 古家, 吉岡, 山口, “チャンネル間情報を利用した音源分離手法による混合音声の認識”, 音響学会秋季講演論文集, pp.45-46 (2001.9)
30. 青木, 古家, “騒音下音声強調における空間情報の利用について”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2002-04, pp23-301 (2002,4)
31. 小林, 古家, 片岡, 他, “遠隔教育システム音響部へのマイクロホンアレイ適用に関する検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2002-07, pp19-24 (2002,7)
32. 小林, 古家, 片岡, “マイクロホン位置が未知な場合における音源位置推定”, 音響学会秋季講演論文集, pp.555-556 (2002.9)
33. 小林, 古家, 片岡, “マイクロホンと音源の位置が未知である場合の位置推定”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2002-09, pp11-16 (2002,9)
34. 鳥山, 小林, 古家, 他, “遠隔講義における話者特定方式の比較”, 電子情報通信学会技術研究報告, ET2002-34, pp11-16 (2002,9)
35. 小林, 古家, 片岡, “マイクロホンアレイとエコーキャンセラの組み合わせに関する検討”, 音響学会秋季講演論文集, pp.555-556 (2003.3)

36. 小林, 古家, 片岡, “広範囲收音可能な自動音量調整マイクロホンアレイ”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2003-47, pp33-40 (2003,6)
37. 青木, 古家, 片岡, 松葉, “音源分離方式S A F I Aをベースとした高騒音下雑音抑圧 —F 1サーキットへの挑戦—”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2004-2, pp7-12 (2004,4)
38. 古家, 片岡, “音声信号の平均スペクトル補正による残響抑圧”, 音響学会秋季講演論文集, pp.645-646 (2004.9)
39. 小林, 古家, 片岡, “音源方向推定を用いた特定方向收音アダプティブアレー”, 音響学会秋季講演論文集, pp.555-556 (2004.9)
40. 織田, 水島, 古家, 他, “聴覚障害者支援を目的とした報知音の振動呈示による伝達方法とその有効性の検証”, 電子情報通信学会技術研究報告, SP2004-64, pp41-46 (2004,10)
41. 古家, 片岡, “Semi-blind 残響抑圧における行列演算の高速化手法”, 音響学会春季講演論文集, pp.457-458 (2005.3)
42. 古家, 片岡, “遠方音声收音のためのリアルタイム残響抑圧処理”, 電子情報通信学会技術研究報告, EA2005-3, pp.13-18 (2005,4)

■ 解説記事

1. 清原, 古家, 金田, “スウィープエコー (時間とともに周波数が上昇するエコー) ”, 日本音響学会論文誌 57 巻 6 号, pp.406 - 410 (2001)

■ 特許

1. 特許 3649847 残響除去方法及び装置

2. 特許 3599653 收音装置, 收音・音源分離装置及び收音方法, 收音・音源分離方法並びに收音プログラム, 收音・音源分離プログラムを記録した記録媒体
3. 特許 3588576 收音装置および收音方法
4. 特許 3583980 收音装置及び受信装置
5. 特許 3582712 收音方法および收音装置
6. 特許 3578933 重み符号帳の作成方法及び符号帳設計時における学習時のMA予測係数の初期値の設定方法並びに音響信号の符号化方法及びその復号方法並びに符号化プログラムが記憶されたコンピュータに読み取り可能な記憶媒体及び復号プログラムが記憶されたコンピュータに読み取り可能な記憶媒体
7. 特許 3540988 発音体指向性補正方法およびその装置
8. 特許 3514714 收音方法およびその装置
9. 特許 3411475 收音装置
10. 特許 3377167 場内拡声方法およびその装置
11. 特許 3355594 エコーキャンセラ装置
12. 特許 3341815 受話状態検出方法およびその装置
13. 特許 3332144 目的音源領域検出方法およびその装置
14. 特許 3332143 收音方法およびその装置
15. 特許 2764179 音場制御法
16. 特許 2717139 音圧制御装置