

研 究 業 績

論文

- [1] Momihara, K. (2007), Necessary and sufficient conditions for tight equi-difference conflict-avoiding codes of weight three. *Designs, Codes and Cryptography*, **45**, pp. 379–390.
- [2] Momihara, K., Müller, M., Satoh, J. and Jimbo, M. (2007), Constant weight conflict-avoiding codes. *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, **21**, pp. 959–979.
- [3] Momihara, K. and Jimbo, M. (2008), Some constructions for block sequences of Steiner quadruple systems with error correcting consecutive unions. *Journal of Combinatorial Designs*, **16**, pp. 152–163.
- [4] Momihara, K. and Buratti, M. (2009), Bounds and constructions of optimal $(n, 4, 2, 1)$ optical orthogonal codes. *IEEE Transactions on Information Theory*, **55**, pp. 514–523.
- [5] Momihara, K. and Jimbo, M. (2009), On a cyclic sequence of a packing by triples with error correcting consecutive unions. *Utilitas Mathematica*, **78**, pp. 93–105.
- [6] Momihara, M. (2009), Strong difference families, difference covers, and their applications for relative difference families. *Designs, Codes and Cryptography*, **51**, pp. 253–273.
- [7] Fuji-Hara, R., Momihara, K. and Yamada, M. (2009), Perfect difference systems of sets and Jacobi sums. *Discrete Mathematics*, **309**, pp. 3954–3961.
- [8] Momihara, K. (2009), On cyclic $2(k-1)$ -support $(n, k)_{k-1}$ difference families. *Finite Fields and Their Applications*, **15**, pp. 415–427.
- [9] Buratti, M., Momihara, K. and Pasotti, A. (2011), New results on optimal $(v, 4, 2, 1)$ optical orthogonal codes. *Designs, Codes and Cryptography*, **58**, pp. 89–109.
- [10] Momihara, K. (2011), New optimal optical orthogonal codes by restrictions to subgroups. *Finite Fields and Their Applications*, **11**, pp. 166–182.
- [11] Esmailzadeh, N., Talebi, H., Momihara, K. and Jimbo, M. (2011), A new series of main effect plus one plan for 2^m factorial experiments with $m = 4\lambda \pm 1$ and $2m$ runs. *Journal of Statistical Planning and Inference*, **141**, pp. 1567–1574.
- [12] Momihara, K. (2012), Constructions of optical orthogonal codes based on cyclic t -wise quasi-difference matrices. *Journal of Statistical Theory and Practice*, **6**, pp. 48–68.
- [13] Momihara, K., Mishima, M. and Jimbo, M. (2012), A decomposition of the 2-design formed by the planes in $AG(2n, 3)$. *Finite Fields and Their Applications*, **18**, pp. 956–970.
- [14] Momihara, K. (2013), Strongly regular Cayley graphs, skew Hadamard difference sets, and rationality of relative Gauss sums. *European Journal of Combinatorics*, **34**, pp. 706–723.
- [15] Feng, T. and Momihara, K. (2013), Three-class association schemes from cyclotomy. *Journal of Combinatorial Theory, Series A*, **120**, pp. 1202–1215.
- [16] Momihara, K. (2013), Skew Hadamard difference sets from cyclotomic strongly regular graphs. *SIAM Journal on Discrete Mathematics*, **27** (2013), pp. 1112–1122.
- [17] Feng, T. and Momihara, K. (2013), Evaluation of the weight distribution of a class of cyclic codes based on index 2 Gauss sums. *IEEE Transactions on Information Theory*, **59** (2013), pp. 5980–5984.

- [18] Momihara, K. (2013), Inequivalence of skew Hadamard difference sets and triple intersection numbers modulo a prime. *Electronic Journal of Combinatorics*, **20**, #P35 (19 pages).
- [19] Momihara, K. (2013), Certain strongly regular Cayley graphs on $\mathbb{F}_{2^{2s+1}}$ from cyclotomy. *Finite Fields and Their Applications*, **25**, pp. 280–292.
- [20] Momihara, K. and Xiang, Q. (2014), Lifting constructions of strongly regular Cayley graphs. *Finite Fields and Their Applications*, **26**, pp. 86–99.
- [21] Fan, C. and Momihara, K. (2014), Unified combinatorial constructions of optimal optical orthogonal codes. *Advances in Mathematics of Communications*, **8**, pp. 53–66.
- [22] Momihara, K. and Yamada, M. (2014), Divisible difference families from Galois rings $\text{GR}(4, n)$ and Hadamard matrices. *Designs, Codes and Cryptography*, **73**, pp. 897–909.
- [23] Feng, T. and Momihara, K. (2014), Nonsymmetric primitive translation schemes of prime power order. *Journal of Algebraic Combinatorics*, **41**, pp. 1–20.
- [24] Feng, T., Momihara, K. and Xiang, Q. (2015), Constructions of strongly regular Cayley graphs and skew Hadamard difference sets from cyclotomic classes. *Combinatorica*, **35**, pp. 413–434.
- [25] Feng, T., Momihara, K. and Xiang, Q. (2015), Cameron-Liebler line classes with parameter $x = \frac{q^2-1}{2}$. *Journal of Combinatorial Theory, Series A*, **133**, pp. 307–338.
- [26] Momihara, K. and Okumura, K. (2015), New strongly regular decompositions of the complete graphs with prime power vertices. *Finite Fields and Their Applications*, **36**, pp. 63–80.
- [27] Feng, T., Momihara, K. and Xiang, Q. (2016), A family of m -ovoids of parabolic quadrics. *Journal of Combinatorial Theory, Series A*, **140**, pp. 97–111.
- [28] Feng, T., Momihara, K. and Xiang, Q. (2016), Three-valued Gauss periods, circulant weighing matrices and association schemes. *Journal of Algebraic Combinatorics*, **43**, pp. 851–875.
- [29] Mishima, M. and Momihara, K. (2017), A new series of optimal tight conflict-avoiding codes of weight 3. *Discrete Mathematics*, **340** pp. 617–629.
- [30] Momihara, K. and Shinohara, M. (2017), Distance sets on circles. *American Mathematical Monthly*, **124** pp. 241–254.
- [31] Bamberg, J., Lee, M., Momihara, K. and Xiang, Q. (2017), A new infinite family of hemisystems of the Hermitian surface. *Combinatorica*, to appear.

投稿済論文

- [1] Momihara, K., Disjoint difference families from Galois rings. submitted.
- [2] Momihara, K. and Suda, S., Upper bounds on the size of transitive subtournaments in digraphs. submitted.
- [3] Momihara, K. and Suda, S., Conference matrices with maximum excess and two-intersection sets. submitted.

学会発表論文集 (抄録集) 掲載論文

- [1] Momihara, K. (2006), Error-correcting maximal 2-consecutive positive detectable matrix. 数理解析研究所講究録, **1465**, pp. 98–106. (日本語)

- [2] Momihara, K., Müller, M., Satoh, J. and Jimbo, M. (2007), Bounds and constructions for optimal constant weight conflict-avoiding codes. *2007 IEEE International Symposium on Information Theory*, pp. 336–340.
- [3] 梶原幸二 (2013), 強正則グラフ $Cay(\mathbb{F}_q, D)$ と相対ガウス和の有理性について. 数理解析研究所講究録, **1844**, pp. 153–163. (日本語)
- [4] Momihara, K. (2013), Strongly regular Cayley graphs and rationality of relative Gauss sums. *Combinatorics 2012, Extended Abstracts, Electronic Notes in Discrete Mathematics*, **40**, pp. 259–263.
- [5] 梶原幸二 (2013), Inequivalence of skew Hadamard difference sets. *Proceedings of Algebra and Computation 2013*, pp. 9–22. (日本語)
- [6] 梶原幸二 (2014), Lifting construction of strongly regular graphs and association schemes in \mathbb{F}_q . 数理解析研究所講究録, **1872**, pp. 49–58. (日本語)
- [7] 梶原幸二 (2015), ガウス周期とそれに関連するデザインおよびアソシエーションスキーム. 数理解析研究所講究録, **1965**, pp. 135–149. (日本語)
- [8] 篠原雅史, 梶原幸二 (2016), Distance sets and Kneser’s Theorem. 数理解析研究所講究録, **2003**, pp. 96–103. (日本語)

その他の活動 (国際会議における研究発表)

1. Momihara, K., 2007 年 6 月, Bounds and constructions for constant weight conflict-avoiding codes. International Workshop on Combinatorics 2007, Design Theory and its Applications, Kyoto, Japan.
2. Momihara, K., 2007 年 7 月, On tight conflict-avoiding codes of weight three. 21st British Combinatorial Conference, Reading, Britain.
3. Momihara, K., 2008 年 12 月, Optical orthogonal codes of weight 4 and related cyclic difference families. The 4th International Conference on Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing, Auckland, New Zealand.
4. Momihara, K., 2009 年 7 月, A new construction of cyclic relative difference families and related optical orthogonal codes. The 9th International Conference on Finite Fields and Their Applications, Dublin, Ireland.
5. Momihara, K., 2010 年 6 月, Restrictions of optical orthogonal codes to subgroups. Combinatorics 2010, Verbania, Italy.
6. Momihara, K., 2012 年 9 月, Strongly regular Cayley graphs and rationality of relative Gauss sums. Combinatorics 2012, Perugia, Italy.
7. Momihara, K., 2012 年 11 月, Lifting construction of strongly regular Cayley graphs in \mathbb{F}_q . The 2nd Japan-Taiwan Conference on Combinatorics and its Applications, Nagoya, Japan.
8. Momihara, K., 2014 年 3 月, Inequivalence of skew Hadamard difference sets. The 3rd Taiwan-Japan Conference on Combinatorics and its Applications, Chiayi, Taiwan.
9. Momihara, K., 2015 年 8 月, Distance sets on circles. Systems of Lines: Applications of Algebraic Combinatorics, Worcester Polytechnic Institute, USA.
10. Momihara, K., 2015 年 9 月, Skew Hadamard difference sets: Constructions and Inequivalence, International Workshop on Algebraic Combinatorics at Zhejiang University. Zhejiang University, China.

11. Momihara, K., 2016 年 1 月, New hemisystems and related 4-class association schemes, Korea-Japan Workshop on Algebra and Combinatorics, Pusan National University, Korea.
12. Momihara, K., 2016 年 3 月, New hemisystems of the Hermitian surface and related association schemes, The 4th Japan-Taiwan Conference on Combinatorics and its Applications, Fukuoka, Japan.
13. Momihara, K., 2016 年 5 月, Distance sets on circles and Kneser's theorem, New Directions in Combinatorics, National University of Singapore, Singapore.

その他の活動 (国内会議における研究発表)

1. 梶原幸二, 2005 年 8 月, A cyclic ordering for codewords of a constant weight code. RIMS 研究集会「組合せデザインとその周辺における数理的基礎およびそれらの応用」, 京都.
2. 梶原幸二, 2005 年 11 月, Orthogonal array の同型分類に関する最近の研究動向. 研究集会「実験計画法およびその周辺領域における組合せ構造の解明とその応用」, 福井.
3. 梶原幸二, 2006 年 9 月, Erasure-resilient code の Steiner 2-design からの構成. 日本数学会秋季総合分科会統計数学分科会, 大阪.
4. 梶原幸二, Müller, M. 神保雅一, 佐藤潤也, 2006 年 11 月, Conflict-avoiding codes. 研究集会「デザイン理論とその周辺」, 山形.
5. 梶原幸二, 2007 年 9 月, 最適な conflict-avoiding code の存在・構成に関する数論的アプローチ. 日本応用数理学会 2007 年度年会, 北海道.
6. 梶原幸二, 2007 年 11 月, Tight equi-difference class of conflict-avoiding codes of weight three. 研究集会「実験計画法と統計的推測理論の展開」, 兵庫.
7. 梶原幸二, 2007 年 12 月, Cyclic (n, k, Δ) difference families with block size $k = 3$ and difference number $\Delta = 4$. 応用数学合同研究集会, 滋賀.
8. 梶原幸二, 2008 年 3 月, Optimal $(n, 4, 2, 1)$ optical orthogonal codes and related cyclic difference families. 日本数学会年会応用数学分科会, 大阪.
9. 梶原幸二, 2008 年 7 月, Difference covers and strong difference families. 純粋数学及び応用数学としての組合せ論・離散数学そしてその周辺ワークショップ, 東京.
10. 梶原幸二, 2008 年 8 月, Cyclotomic condition and density of cyclic (n, k, Δ) difference families with $k = 4$ and $\Delta = 6$. 離散数学とその応用研究集会 2008, 茨城.
11. 梶原幸二, 2008 年 9 月, Difference families of block size 4, 5 related to OOCs and CACs. 研究集会「離散数学の統計科学および関連分野への応用」, 岐阜.
12. 梶原幸二, 2008 年 9 月, Constructions of difference covers. 日本数学会秋季総合分科会応用数学分科会, 東京.
13. 梶原幸二, 2009 年 3 月, Difference systems of sets from logarithm functions over a finite field. 日本数学会年会応用数学分科会, 東京.
14. 梶原幸二, 2009 年 8 月, Cyclic relative difference families whose block sizes are determined by Jacobi sums over finite fields. 離散数学とその応用研究集会 2009, 茨城.
15. 梶原幸二, 2009 年 8 月, Cyclic relative difference families whose block sizes are determined by Jacobi sums over finite fields and related OOCs. 研究集会「組合せデザイン理論とその応用」, 静岡.

16. 梶原幸二, 2009年9月, A new construction of cyclic relative difference families with variable blocksize. 日本数学会秋季総合分科会応用数学科会, 大阪.
17. 梶原幸二, 2010年7月, New optimal optical orthogonal codes obtained by restricting known ones to subgroups. 離散数学とその応用研究集会 2010, 高知.
18. 梶原幸二, 2010年9月, New optimal optical orthogonal codes obtained from restrictions to subgroups. 日本数学会年会統計数学科会, 愛知.
19. 梶原幸二, 2010年11月, 標数 p^2 のガロア環から得られる差集合族と関連する指標和. 研究集会「実験計画法およびその周辺領域における組合せ構造の解明とその応用」, 兵庫.
20. 梶原幸二, 2011年3月, 標数4のガロア環上の分割可能な差集合族. RIMS 研究集会「代数的符号理論、組合せデザインとその周辺」, 京都.
21. 梶原幸二, 2011年7月, Supplementary divisible difference sets over Galois rings of characteristic 4 and related Hadamard matrices. 離散数学とその応用研究集会 2011, 奈良.
22. 梶原幸二, 2011年9月, Supplementary divisible difference sets over Galois rings of characteristic 4 from generalized Szekeres's construction. 日本数学会秋季総合分科会応用数学科会, 長野.
23. 梶原幸二, T. Feng, Q. Xiang, 2011年12月, Amorphous association scheme に関する Ivanov 予想の反例の一般化. 応用数学合同研究集会, 滋賀.
24. 梶原幸二, 2012年3月, Recent progress on cyclotomic strongly regular graphs and skew Hadamard difference sets. 研究集会「有限体とそれに関連する代数的組合せ論」, 兵庫.
25. 梶原幸二, 2012年7月, 強正則グラフ $Cay(\mathbb{F}_q, D)$ と相対ガウス和の有理性について. RIMS 研究集会「デザイン、符号、グラフおよびその周辺」, 京都.
26. 梶原幸二, 2013年1月, Lifting constructions of strongly regular Cayley graphs. 研究集会「代数的グラフ理論、スペクトラルグラフ理論および周辺領域」, 愛知.
27. 梶原幸二, 2013年1月, Lifting constructions of strongly regular graphs and association schemes in \mathbb{F}_q . RIMS 研究集会「有限群とその表現, 頂点作用素代数, 代数的組合せ論の研究」, 京都.
28. 梶原幸二, 2013年8月, skew Hadamard difference set とその非同値性について. 離散数学とその応用研究集会 2013, 山形.
29. 梶原幸二, 2013年12月, Skew Hadamard difference set の非同値性の問題について. 第10回「代数学と計算」研究集会, 東京.
30. 梶原幸二, 2014年6月, Cyclotomic schemes and related problems. 代数的組合せ論「夏の学校 2014」, 宮城.
31. 梶原幸二, 2014年12月, New projective two-intersection sets and related Hadamard difference sets. 研究集会「実験計画法および関連する組合せ構造 2014」, 兵庫.
32. 梶原幸二, 2014年12月, Three-valued Gauss periods and related designs and association schemes. RIMS 研究集会「有限群とその表現, 頂点作用素代数, 代数的組合せ論の研究」, 京都.
33. 梶原幸二, 2015年3月, 古典的な指標和とそれに関連する組合せ論. 第11回組合せ論若手研究集会, 神奈川.
34. 梶原幸二, 2015年12月, New hemisystems of the Hermitian surface, 研究集会「実験計画法と符号および関連する組合せ構造 2015」, 神奈川.
35. 梶原幸二, 2016年6月, New m -ovoids of finite polar spaces, 「第33回代数的組合せ論シンポジウム」, 滋賀.

36. 梶原幸二, 須田庄, 2016年12月, Conference matrices with maximum excess and two-intersection sets, 「2016年度応用数学合同研究集会」, 滋賀.

研究集会オーガナイザー

1. 澤正憲 (名古屋大学), 藤原祐一郎 (ミシガン工科大学), 梶原幸二 (熊本大学), 2011年11月18-19日, 研究集会「離散数理構造とその応用」, 愛知 (名古屋大学).
2. 城本啓介 (熊本大学), 千葉周也 (熊本大学), 梶原幸二 (熊本大学), 2013年11月13-15日, 研究集会「組合せ論とその実験計画法への応用」, 熊本 (三愛高原ホテル).
3. 城本啓介 (熊本大学), 千吉良直紀 (熊本大学), 千葉周也 (熊本大学), 梶原幸二 (熊本大学), 2015年1月9-11日, 熊本組合せ論研究集会一代数的デザイン論とその周辺一, 熊本 (熊本大学).
4. 城本啓介 (熊本大学), 千吉良直紀 (熊本大学), 千葉周也 (熊本大学), 梶原幸二 (熊本大学), 2015年8月22-24日, 離散数学とその応用研究集会 2015, 熊本 (熊本大学).
5. 栗原大武 (北九州高専), 溝口佳寛 (九州大学), 梶原幸二 (熊本大学), 田上真 (九州工業大学), 2017年2月9-11日, The 15th Japan-Korea Workshop on Algebra and Combinatorics, 熊本 (熊本大学).

過去の科研費獲得状況

- 2008年4月～2010年3月 日本学術振興会 特別研究員奨励費 DC2 課題番号 20・10356 研究分野: 数学一般 (含確率論・統計数学) 研究課題名「情報通信の数理モデルに関連した組合せ符号の存在と構成に関する研究」 研究代表者: 梶原幸二
- 2010年4月～2011年3月 日本学術振興会 特別研究員奨励費 PD 課題番号 22・102 研究分野: 数学一般 (含確率論・統計数学) 研究課題名「差集合族に基づく最適組合せ符号の構成および存在性の解明と多重アクセス通信への応用」 研究代表者: 梶原幸二
- 2011年10月～2013年3月 日本学術振興会 研究活動スタート支援 課題番号 23840032 研究分野: 数学一般 (含確率論・統計数学) 研究課題名「差集合族とその拡張概念に基づくアダマール行列の新しい構成法の提案」 研究代表者: 梶原幸二
- 2012年4月～2015年3月 日本学術振興会 基盤研究 (C) 課題番号 24540013 研究分野: 代数学 研究課題名「ガロア環の組合せ数学の研究」 研究代表者: 山田美枝子 研究分担者: 梶原幸二
- 2013年4月～2016年3月 日本学術振興会 若手研究 (B) 課題番号 25800093 研究分野: 数学一般 (含確率論・統計数学) 研究課題名「有限体上の歪アダマール型差集合および円分強正則グラフの存在性の解明」 研究代表者: 梶原幸二
- 2015年4月～2020年3月 日本学術振興会 基盤研究 (B) 課題番号 15H03636 研究分野: 数学一般 (含確率論・統計数学) 研究課題名「符号・球面デザイン・グループテストに内在する組合せデザインとその最適性の研究」 研究代表者: 神保雅一 研究分担者: 梶原幸二

社会貢献活動

1. 2014年7月29日, 「第68回九州数学教育会総会並びに九州算数・数学教育研究 (熊本) 大会 高等学校部会」 助言者, 済々黌高等学校.
2. 2014年9月14日, 「平成26年度熊本大学教育学部附属中学校研究発表会」 助言者, 熊本大学教育学部附属中学校.
3. 2016年6月14日, 出前授業「算数とものづくり」, 熊本県天草市久玉小学校.
4. 2017年3月14日, 出前授業「情報通信を支える数学」, 山口県柳井市柳井学園高等学校.