研究計画

1．研究成果の後半で述べた B 型 Coxeter 群の元 w に対する簡約語の符号付ユニモダル分解（m 因子）の集合を $U_m^{B\pm}(w)$ とする．$U_m^{B\pm}(w)$ の元に作用する奇型の柏原作用素については、その具体的なアルゴリズムを与えることができたが、偶型のものにつては写像の合成の形で与えたものの、具体的なアルゴリズムがどのようなものになるのかは未だ不明である．Morse-Schilling による A 型簡約語の減少列分解 [3] に対する柏原作用素の B 型版であるが、はるかに複雑なものになることは確かである．A 型簡約語の減少列分解においては Edelman-Greene(EG) 挿入アルゴリズムが基本的に重要であった．$U_m^{B\pm}(w)$ の元においては、Kraśkiewicz 挿入アルゴリズムが EG 挿入アルゴリズムの役割りを担う．Kraśkiewicz 挿入アルゴリズムは EG 挿入アルゴリズムを 2 重に使っていると考えられるので、この対応が突破口となるのではないかと考えている．引き続き、研究成果の後半で述べた研究課題を行い、偶型の柏原作用素についての具体的なアルゴリズムを与えることを目標とする．

2．型が λ/μ の歪符号付プライムド・タブローの集合を $\mathrm{PT}^{\pm}(\lambda/\mu)$ とする．$\mathrm{PT}^{\pm}(\lambda/\mu)$ のキャラクターは歪 Schur Q 関数であり、従って $\mathrm{PT}^{\pm}(\lambda/\mu)$ は重要な組み合せ論的オブジェクトである．研究成果の後半からの自然な帰結として、$\mathrm{PT}^{\pm}(\lambda/\mu)$ は $\mathfrak{q}(n)$ クリスタルの構造をもつ．柏原作用素は、Worley [5] と Sagan [4] によるスライディング操作（WS スライディング）と [1] と [2] で見つけられた柏原作用素から構成される．すなわち、WS スライディングと [1] あるいは [2] の柏原作用素と WS スライディングの逆操作の合成になっている．研究計画の 2 番目は、この具体的なアルゴリズムを見つけることである．ただ、WS スライディングが [1] あるいは [2] の柏原作用素と複雑に絡み合ってくるところが最大の障害になっている．

3．一般化量子群の表現論・組み合せ論の研究も開始する予定である．

参考文献

[1] G. Hawkes, K. Paramonov, and A. Schilling, Crystal analysis of the type C Stanley symmetric functions, *Electronic J. Combin.* **24** (2017) #P3.51.

[2] T. Hiroshima, $\mathfrak{q}$-crystal structure on primed tableaux and on signed unimodal factorizations of reduced words of type B, to appear in *Publ. RIMS Kyoto University.*

[3] J. Morse and A. Schilling, Crystal approach to affine Schubert calculus, *Int. Math Res. Not.* **8** (2016) 2239–2294.

[4] B. E. Sagan, Shifted tableaux, Schur Q-functions, and a conjecture of R. Stanley, *J. Combin. Theory Ser. A* **45** (1987) 62–103.

[5] D. R. Worley, A theory of shifted tableaux, Ph. D. thesis, MIT, 1984.