Wrapped membrane/Matrix string correspondence from the affine algebra

名大 理　上原正三，山田 敏
E-mail: uehara@eken.phys.nagoya-u.ac.jp, yamada@eken.phys.nagoya-u.ac.jp

光円錐ゲージにおける 11 次元の supermembrane は，(0+1) 次元 $U(N)$ 超対称ゲージ理論によって行列正則化できることは良く知られている [1] .いわゆる、Matrix theory [2] のことである .一方 ,11 次元方向を S^1 でコンパクト化し ,その方向に巻き付いた supermembrane (wrapped supermembrane) の行列正則化は，Sekino-Yoneya [3] により考察された．そこで，彼らは，wrapped supermembrane の自由度と matrix string theory [4, 5] における行列自由度との対応関係を提案した．また，Cederwall は，wrapped supermembrane の行列正則化は affine algebra の観点から見直すことができることを指摘した [6] .

本講演では，Cederwall による affine algebra の観点をさらに推し進め，その観点から Sekino-Yoneya による wrapped supermembrane と matrix string の対応関係を議論した．その結果，affine algebra の観点からは，Sekino-Yoneya による対応関係を正確に導けることを明らかにした．また，これまで見つかっていない 11 次元方向に多重回巻き付いている supermembrane 解が matrix string theory に存在することも明らかにした．詳しくは，参考文献 [7] を参照されたい．

参考文献

[1] B. de Wit, J. Hoppe and H. Nicolai, "On The Quantum Mechanics Of Supermembranes," Nucl. Phys. B **305**, 545 (1988).

[2] T. Banks, W. Fischler, S. H. Shenker and L. Susskind, "M theory as a matrix model: A conjecture," Phys. Rev. D **55**, 5112 (1997) [arXiv:hep-th/9610043].

[3] Y. Sekino and T. Yoneya, "From supermembrane to matrix string," Nucl. Phys. B **619**, 22 (2001) [arXiv:hep-th/0108176].

[4] L. Motl, "Proposals on nonperturbative superstring interactions," arXiv:hep-th/9701025.

[5] R. Dijkgraaf, E. Verlinde and H. Verlinde, "Matrix string theory," Nucl. Phys. B **500**, 43 (1997) [arXiv:hep-th/9703030].

[6] M. Cederwall "Open and Winding Membranes, Affine Matrix Theory and Matrix String Theory," JHEP **0212**, 005 (2002) [arXiv:hep-th/0210152].

[7] S. Uehara and S. Yamada, in preparation.