

(幾何学セミナー)
3次元リー群上のローレンツリッチソリトン

恩田健介*
名古屋大学大学院多元数理科学研究科

2009.6.16. 16:30-18:00

Abstract

3次元ハイゼンベルグ群 H_3 の左不変ローレンツ計量は, 3種類の左不変ローレンツ計量 g_1, g_2, g_3 を代表とする計量のどれかに等長的である ([R92]). g_2, g_3 はそれぞれ, 断面曲率が負, 零である定曲率計量として特徴づけられる. このセミナーでは, 左不変ローレンツ計量 g_1 をアインシュタイン計量の一般化の一つであるリッチソリトンとして特徴づける.

同様にユークリッド平面の等長写像群 $E(2)$ 上にも, アインシュタイン計量でないがリッチソリトンとなる左不変ローレンツ計量があることを示す.

References

- [Be] A. Besse, *Einstein Manifolds*, Springer-Verlag, New York, 1987.
- [BD07] P. Baird and L. Daniello, *Three-dimensional Ricci solitons which project to surfaces*, J. reine angew. Math. 608(2007), 65-91.
- [C06] G. Calvaruso, *Homogeneous structures on three-dimensional Lorentzian manifolds*, J. Geom. Phys. 57 (2007), no. 4, 1279-1291.

*kensuke.onda@math.nagoya-u.ac.jp

- [C07] B. Chow, S-C. Chu, D. Glickenstein, C. Guenther, J. Isenberg, T. Ivey, D. Knopf, P. Lu, F. Luo, L. Ni, *The Ricci flow: techniques and applications. Part I. Geometric aspects*, Mathematical Surveys and Monographs, 135. American Mathematical Society, Providence, RI, 2007.
- [CK04] B. Chow and D. Knopf, *The Ricci Flow : An Introduction*, AMS (2004).
- [G96] M. Guediri, *On completeness of left-invariant Lorentz metrics on solvable Lie groups*, Rev. Mat. Univ. Complut. Madrid 9 (1996), no. 2, 337–350.
- [GIK06] C. Guenther, J. Isenberg, D. Knopf, *Linear stability of homogeneous Ricci solitons*, Int. Math. Res. Not. 2006, Art. ID 96253, 30 pp.
- [L07] J. Lott, *On the long-time behavior of type-III Ricci flow solutions*, Math. Ann. 339 (2007), no. 3, 627–666.
- [M76] J. Milnor, *Curvatures of left invariant metrics on Lie groups*, Advances in Math. 21 (1976), no. 3, 293–329.
- [O09] K. Onda, *Lorentz Ricci solitons on 3-dimensional Lie groups*, arXiv:0906.0086 (2009).
- [P02] G. Perelman, *The entropy formula for the Ricci flow and its geometric applications*, preprint: math. DG/0211159 (2002).
- [R92] S. Rahmani, *Metriques de Lorentz sur les groupes de Lie unimodulaires, de dimension trois* (French) , [*Lorentz metrics on three-dimensional unimodular Lie groups*] J. Geom. Phys. 9 (1992), no. 3, 295–302.
- [RR06] N. Rahmani, and S. Rahmani, *Lorentzian geometry of the Heisenberg group*, Geom. Dedicata 118 (2006), 133–140.
- [T08] E. Turhan, *Completeness of Lorentz metric on 3-dimensional Heisenberg group*, Int. Math. Forum 3 (2008), no. 13-16, 639–644.