

キヌアの標準自殖系統とゲノム配列

Draft genome sequence of an inbred line of *quinoa*, an allotetraploid crop with high nutritional properties and tolerance to abiotic stresses.

キヌアは南米アンデス地方原産の作物で、干ばつなどの不良環境に対する適応能力と、きわめて高い栄養価と優れた栄養バランスを持つため、食料安全保障上の重要性や消費者層の拡大が注目されつつある。しかしながら、キヌアは、一つの株に両性花と雌花を持っているため雑種になりやすい上にゲノム構造が複雑であることから、遺伝子レベルの解析が進んでいない。本研究では、分子解析に好適な標準自殖系統(キヌアの標準的な特性を持つ純系の系統)を確立し、次世代シーケンス技術を適切に組み合わせることにより、キヌアのゲノム概要配列の解読を目指す。本成果により、キヌアの環境ストレス耐性や多収性、栄養特性等を利用した作物改良が加速することが期待される。

Quinoa, a pseudocereal originating from the Andes region of South America, is emerging as an important crop with the potential to contribute to global food security due to its great nutritional value and ability to tolerate adverse environments. However, molecular analysis of quinoa is limited by its genome complexity derived from allotetraploidy and its genetic heterogeneity due to outcrossing. Here, we established the inbred quinoa accession Kd, presented the draft genome sequence of Kd using next generation sequencing, and constructed the free-access Quinoa Genome DataBase (QGDB). Thus, these findings provide insights into the mechanisms underlying the agronomically important traits of quinoa.

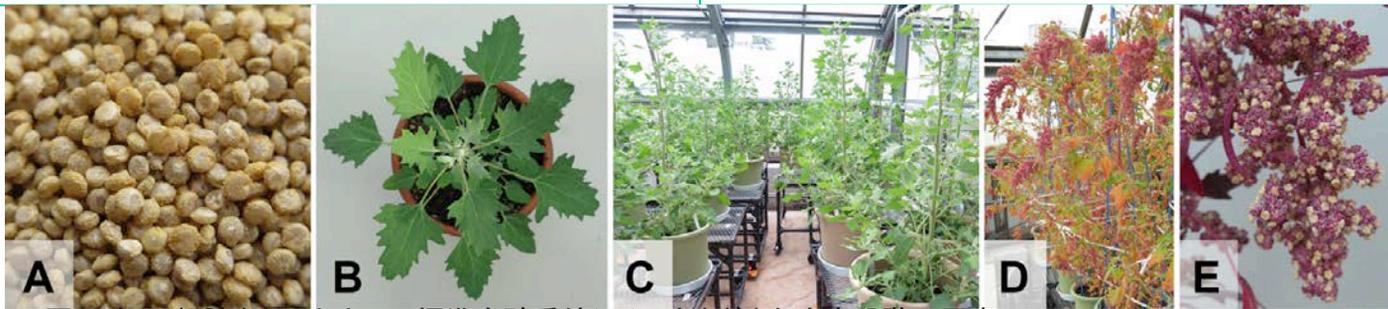


図1 ゲノム解読を行ったキヌア標準自殖系統(Kd)のさまざまな生育段階の写真 (A) 直径2mm程度のキヌア種子。(B,C,D) 播種後6週間目、8週間目および16週間目のキヌア植物体。(E) 収穫期(播種後17週間目)のキヌアの穂

Fig. 1. Morphological characteristics of quinoa (Kd) plants . (A) Dried mature quinoa (Kd) seeds. (B, C, D) 6-, 8-, and 16- week-old quinoa (Kd) plants grown in soil. (E) Head of 17- week-old quinoa plants at harvest time.

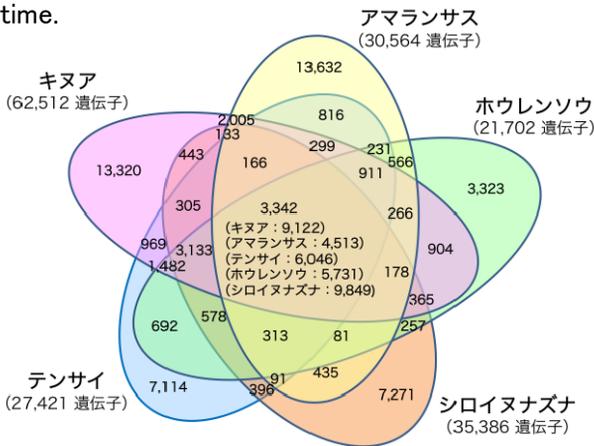


図2 キヌアの遺伝子と近縁種等の遺伝子の比較 キヌアの遺伝子とヒユ科近縁種(テンサイ、ハウレンソウおよびアマランサス)およびシロイヌナズナの遺伝子との比較。数字は類似の遺伝子をまとめたグループの数を示す。また括弧内の数字はそのグループに属する遺伝子の数を示す。

Fig. 2. Cluster analysis of the 62,512 filtered gene sequences. Predicted genes in *Chenopodium quinoa*, *Amaranthus hypochondriacus*, *Beta vulgaris*, *Spinacia oleracea*, and *Arabidopsis thaliana* were clustered into gene families.

国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター

〒305-8686 つくば市大わし1-1

<https://www.jircas.go.jp/>

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686

<https://www.jircas.go.jp/en/>

