

Table S1. Major-element analyses (in wt. %) of individual glass shards of Surprise Creek, Chester Bluff, and Little Timber tephra, eastern Beringia

Tephra name	Sample	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO <sub>t</sub>	MnO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	H <sub>2</sub> O <sub>d</sub>	
<u>Surprise Creek</u> tephra	UT589-31	74.83	0.17	14.86	1.22		1.74	0.41	4.11	2.66	0.01	4.79	
	UT589-32	74.52	0.13	14.87	1.20	0.03	1.75	0.39	4.29	2.78	0.04	6.67	
	UT589-33	75.40	0.18	14.53	1.29	0.06	1.61	0.41	3.82	2.69	0.00	6.40	
	UT589-34	74.77	0.10	14.80	1.30	0.07	1.68	0.42	4.10	2.73	0.02	6.82	
	UT589-35	74.42	0.20	14.81	1.33	0.01	1.84	0.49	4.02	2.86	0.03	5.18	
	UT589-36	75.03	0.25	14.71	1.29		1.71	0.38	3.81	2.83	0.05	6.94	
	UT589-37	74.84	0.13	14.57	1.33	0.03	1.69	0.42	4.03	2.93	0.04	5.31	
	UT589-38	74.70	0.30	14.61	1.19	0.02	1.76	0.47	4.05	2.88	0.02	5.90	
	UT589-39	74.83	0.17	14.67	1.29	0.05	1.67	0.39	3.82	3.04	0.08	5.95	
	UT589-40	74.72	0.26	14.73	1.32	0.03	1.79	0.41	4.02	2.74		5.81	
	UT589-41	74.78	0.13	14.65	1.37	0.05	1.72	0.42	3.99	2.88	0.02	5.65	
	UT589-42	74.77	0.13	14.86	1.28	0.06	1.73	0.46	3.87	2.81	0.03	6.14	
	UT589-43	75.13	0.22	14.59	1.37	0.08	1.90	0.46	3.25	2.99	0.01	5.77	
	UT589-44	74.22	0.33	14.60	1.33		1.79	0.49	4.41	2.81	0.05	4.07	
	UT589-45	74.34	0.27	14.58	1.20	0.12	1.96	0.43	4.14	2.88	0.08	5.65	
	UT589-46	74.37	0.13	14.88	1.33	0.04	1.78	0.42	4.15	2.84	0.07	5.26	
	UT589-47	74.74	0.21	14.63	1.27	0.03	1.72	0.39	4.15	2.83	0.02	6.03	
	UT589-48	74.52	0.27	14.61	1.19	0.03	1.69	0.49	4.07	3.08	0.06	6.04	
	UT589-49	74.85	0.18	14.57	1.37	0.08	1.75	0.47	4.01	2.71	0.00	6.17	
		<b>Average</b>	<b>74.73</b>	<b>0.20</b>	<b>14.69</b>	<b>1.29</b>	<b>0.05</b>	<b>1.75</b>	<b>0.43</b>	<b>4.01</b>	<b>2.84</b>	<b>0.04</b>	<b>5.82</b>
	<b>St. dev</b>	<b>0.29</b>	<b>0.07</b>	<b>0.12</b>	<b>0.06</b>	<b>0.03</b>	<b>0.08</b>	<b>0.04</b>	<b>0.24</b>	<b>0.11</b>	<b>0.03</b>	<b>0.70</b>	
<u>Chester Bluff</u> tephra	UT1660-21	74.46	0.25	14.63	1.36	0.01	1.80	0.40	4.21	2.83	0.04	4.43	
	UT1660-22	75.08	0.27	14.82	1.46	0.10	1.72	0.45	3.15	2.89	0.05	6.14	
	UT1660-23	73.47	0.34	15.30	1.48	0.05	1.93	0.50	4.10	2.77	0.07	4.94	
	UT1660-24	74.35	0.22	14.69	1.27	0.12	1.88	0.42	4.12	2.88	0.05	4.09	
	UT1660-25	74.86	0.23	14.69	1.36		1.70	0.36	3.89	2.89	0.01	6.32	
	UT1660-26	74.53	0.30	14.70	1.29	0.06	1.74	0.44	4.03	2.87	0.03	5.68	
	UT1660-27	74.69	0.22	14.52	1.30	0.10	1.80	0.42	4.10	2.78	0.07	5.39	
	UT1660-28	74.59	0.37	14.57	1.42		1.75	0.48	4.26	2.56	0.01	4.18	
	UT1660-30	74.50	0.21	14.52	1.29	0.05	1.90	0.45	4.15	2.91	0.04	5.28	
	UT1660-31	74.62	0.20	14.69	1.30	0.12	1.86	0.40	3.90	2.87	0.04	4.79	
	UT1660-32	74.38	0.29	14.83	1.33	0.04	1.70	0.33	4.17	2.86	0.07	5.11	
	UT1660-33	74.55	0.19	14.52	1.42	0.07	1.59	0.42	4.35	2.83	0.05	5.12	
	UT1660-34	74.57	0.21	14.80	1.37		1.78	0.40	3.98	2.82	0.07	6.59	
	UT1660-35	74.39	0.24	14.71	1.37	0.09	1.76	0.47	4.23	2.70	0.04	4.41	
	UT1660-37	73.70	0.33	15.12	1.43	0.07	1.90	0.46	4.23	2.69	0.06	1.27	
	UT1660-38	74.71	0.37	14.65	1.26	0.06	1.68	0.43	3.95	2.89	0.00	5.72	
	UT1660-39	74.70	0.27	14.71	1.31	0.02	1.71	0.38	3.97	2.93		5.77	
		<b>Average</b>	<b>74.48</b>	<b>0.27</b>	<b>14.73</b>	<b>1.35</b>	<b>0.07</b>	<b>1.78</b>	<b>0.42</b>	<b>4.05</b>	<b>2.82</b>	<b>0.04</b>	<b>5.01</b>
		<b>St. dev</b>	<b>0.39</b>	<b>0.06</b>	<b>0.20</b>	<b>0.07</b>	<b>0.03</b>	<b>0.09</b>	<b>0.04</b>	<b>0.27</b>	<b>0.10</b>	<b>0.02</b>	<b>1.21</b>
<u>Little Timber</u> tephra	UT398-16	74.77	0.24	13.89	1.62	0.06	1.66	0.35	4.26	2.94	0.20	4.43	
	UT398-17	75.01	0.21	14.21	1.50	0.04	1.65	0.34	3.73	3.08	0.23	3.92	
	UT398-18	76.82	0.18	13.02	1.20	0.05	1.44	0.24	3.67	3.15	0.23	4.92	
	UT398-19	76.48	0.12	13.42	1.26	0.05	1.41	0.27	3.66	3.14	0.20	3.29	
	UT398-20	76.98	0.14	13.10	1.03	0.03	1.28	0.18	3.89	3.17	0.21	4.09	
	UT398-21	76.16	0.16	13.58	1.32	0.07	1.46	0.31	3.91	2.88	0.16	4.47	
	UT398-22	76.93	0.12	13.14	1.08	0.01	1.33	0.21	3.64	3.35	0.20	4.77	
	UT398-23	74.48	0.22	14.41	1.77	0.00	1.88	0.37	3.85	2.81	0.22	5.09	
	<b>Average</b>	<b>75.95</b>	<b>0.17</b>	<b>13.59</b>	<b>1.35</b>	<b>0.04</b>	<b>1.51</b>	<b>0.28</b>	<b>3.83</b>	<b>3.07</b>	<b>0.21</b>	<b>4.37</b>	
	<b>St. dev</b>	<b>1.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.53</b>	<b>0.26</b>	<b>0.02</b>	<b>0.20</b>	<b>0.07</b>	<b>0.21</b>	<b>0.18</b>	<b>0.02</b>	<b>0.59</b>	
<u>Little Timber</u> tephra	UT625-1	76.17	0.13	13.76	1.32	0.06	1.38	0.22	3.88	2.89	0.20	6.52	
	UT625-3	77.12	0.09	13.27	1.03	0.01	1.23	0.20	3.78	3.13	0.14	5.71	
	UT625-4	73.74	0.39	14.63	1.81	0.08	2.15	0.44	4.00	2.59	0.17	5.53	
	UT625-5	73.21	0.24	14.71	1.93	0.15	2.09	0.46	4.39	2.60	0.22	4.94	
	UT625-6	74.94	0.18	14.12	1.65	0.12	1.54	0.35	4.04	2.86	0.20	5.07	
	UT625-7	75.53	0.18	14.08	1.51	0.03	1.58	0.29	3.70	2.87	0.22	6.12	
	UT625-8	72.75	0.22	14.89	2.14	0.15	2.43	0.57	4.19	2.48	0.17	4.85	
	UT625-9	73.17	0.31	15.06	1.94	0.07	2.13	0.54	4.20	2.41	0.18	4.96	
	UT625-10	76.04	0.30	13.50	1.24	0.04	1.28	0.24	3.85	3.23	0.28	6.12	
	UT625-12	73.22	0.35	14.91	2.06	0.01	2.04	0.55	4.02	2.64	0.22	6.37	
	UT625-13	73.56	0.26	14.90	1.85	0.05	1.91	0.45	4.20	2.60	0.22	5.97	
	UT625-14	76.31	0.05	13.71	1.20	0.04	1.47	0.29	3.77	2.91	0.24	5.74	

	UT625-15	74.01	0.30	14.88	1.69	0.03	1.88	0.43	4.06	2.54	0.19	5.35	
	UT625-16	74.37	0.30	14.76	1.55	0.01	1.65	0.36	4.06	2.75	0.20	5.81	
	UT625-17	75.46	0.10	14.05	1.52	0.02	1.42	0.30	4.04	2.92	0.17	6.26	
	UT625-18	75.12	0.18	14.23	1.48	0.05	1.77	0.32	3.97	2.63	0.25	5.96	
	<b>Average</b>	<b>74.67</b>	<b>0.22</b>	<b>14.34</b>	<b>1.62</b>	<b>0.06</b>	<b>1.75</b>	<b>0.38</b>	<b>4.01</b>	<b>2.75</b>	<b>0.20</b>	<b>5.71</b>	
	<b>St. dev</b>	<b>1.35</b>	<b>0.10</b>	<b>0.57</b>	<b>0.32</b>	<b>0.05</b>	<b>0.36</b>	<b>0.12</b>	<b>0.18</b>	<b>0.23</b>	<b>0.04</b>	<b>0.54</b>	
<u>Little Timber tephra</u>	UT2048-3	73.53	0.24	14.82	1.97	0.00	2.40	0.54	4.14	2.26	0.11	5.61	
	UT2048-5	73.35	0.17	14.97	1.95	0.04	2.41	0.49	4.27	2.22	0.12	5.78	
	UT2048-2	75.50	0.31	13.83	1.46	0.03	1.67	0.29	3.88	2.80	0.24	6.00	
	UT2048-6	75.66	0.15	13.98	1.41	0.09	1.50	0.34	3.65	2.95	0.26	7.88	
	UT2048-7	75.89	0.31	13.72	1.28	0.10	1.41	0.24	3.82	2.98	0.25	5.80	
	UT2048-8	76.60	0.16	13.39	1.13	0.06	1.36	0.23	3.86	2.99	0.23	5.85	
	UT2048-9	75.98	0.20	13.81	1.18	0.02	1.37	0.23	4.13	2.89	0.18	6.38	
	UT2048-10	76.26	0.16	13.79	1.13	0.01	1.29	0.22	3.86	3.17	0.14	5.89	
	UT2048-11	75.93	0.25	13.80	1.32	0.03	1.33	0.27	3.87	3.00	0.21	5.81	
	UT2048-12	75.02	0.18	14.24	1.52	0.06	1.56	0.30	4.07	2.83	0.22	5.09	
	UT2048-13	76.48	0.16	13.78	1.23	0.00	1.34	0.22	3.80	2.86	0.14	6.01	
	UT2048-14	76.20	0.13	13.63	1.29	0.00	1.37	0.28	4.03	2.91	0.16	5.89	
	UT2048-15	75.74	0.06	14.15	1.30	0.00	1.38	0.24	3.97	2.94	0.21	5.87	
	UT2048-16	75.60	0.16	13.86	1.40	0.04	1.45	0.29	4.03	2.92	0.25	5.96	
	UT2048-17	74.46	0.26	14.60	1.65	0.10	1.77	0.37	3.88	2.69	0.23	6.44	
	UT2048-18	75.71	0.18	14.00	1.45	0.07	1.40	0.25	3.89	2.84	0.20	6.46	
		<b>Average</b>	<b>75.49</b>	<b>0.19</b>	<b>14.02</b>	<b>1.42</b>	<b>0.04</b>	<b>1.56</b>	<b>0.30</b>	<b>3.95</b>	<b>2.83</b>	<b>0.20</b>	<b>6.05</b>
		<b>St. dev</b>	<b>0.96</b>	<b>0.07</b>	<b>0.44</b>	<b>0.25</b>	<b>0.04</b>	<b>0.35</b>	<b>0.09</b>	<b>0.16</b>	<b>0.25</b>	<b>0.05</b>	<b>0.59</b>

Notes: All analyses done on Cameca SX-50 wavelength dispersive microprobe operating at 15 kV accelerating voltage, 10  $\mu\text{m}$  beam diameter, and 5 nA beam current. Standardization achieved by use of mineral and glass standards. Analyses recast to 100% on a water-free basis.  $\text{FeO}_t$ , total iron as  $\text{FeO}$ ;  $\text{H}_2\text{O}_d$ , water by difference.